



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

O efeito de um programa de exercício físico multicomponente em idosos com doença de Alzheimer

Dissertação apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto,
com vista à obtenção do grau de Mestre em Atividade Física para a Terceira
Idade, ao abrigo do Decreto-Lei nº74/2006 de 24 de Março

Orientação: Maria Joana Mesquita Cruz Barbosa de Carvalho

Coorientação: Óscar Manuel Soares Ribeiro

Mestranda: Flávia Alexandra Borges Machado

Porto, 2017

Machado, F. (2017) O efeito de um programa de exercício físico multicomponente em idosos com doença de Alzheimer. Porto: Machado, F. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA, APTIDÃO FÍSICA, FUNCIONALIDADE, FUNÇÃO COGNITIVA, DEMÊNCIA.

Dedicatória

*Aos meus avós...
e aos meus sobrinhos,
Manuel, Francisco, e Maria Leonor*

Agradecimentos

À Professora Doutora Joana Carvalho, por todo o apoio científico e pessoal neste projeto. Mais do que o acompanhamento do trabalho, os ensinamentos, as correções, e sugestões, devo este agradecimento à disponibilidade, à relação de amizade e proximidade e, claro, à paciência revelada perante tantas solicitações, muitas vezes (ou todos os dias) apresentadas.

Ao Professor Doutor Óscar Ribeiro, porque o rigor científico e exigência profissional foram valores transmitidos desde a licenciatura, e que eu não poderia deixar de estimar nesta derradeira etapa académica. Agradeço pela colaboração neste desafio, pelo incentivo e motivação, mas, sobretudo, por todo o apoio científico e pessoal, que permitiram o enriquecimento deste trabalho.

À Doutora Arnaldina Sampaio, a quem devo um agradecimento revestido de especial carinho, pela inspiração e ajuda constante, mas, principalmente, pela condução desta caminhada.

À Doutora Joana Meireles, pelo incansável trabalho e apoio neste projeto, cuja concretização não teria sido possível sem o seu contributo.

A todos os idosos e cuidadores, pois, sem eles, nada disto seria exequível. Por toda a disponibilidade, colaboração, e por tudo o que nos ensinaram.

Aos meus pais e irmãos, âncora maior de motivação e de força, pelo inestimável apoio e dedicação nesta caminhada longe de casa. A eles, devo a concretização de muitos sonhos e, principalmente, a minha formação profissional e pessoal.

Aos meus colegas e amigos, por todo o apoio nesta corajosa aventura. À Rita, em especial, e à Andreia pelo imensurável trabalho e ajuda. Sem descurar de tantas outras pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram neste projeto.

Ao Nuno, pela paciência e amparo em todos os momentos, por me fazer acreditar que seria isto possível e, por ser o suporte deste carrossel de emoções.

Índice Geral

Dedicatória.....	III
Agradecimentos.....	V
Índice Geral	VII
Índice de Tabelas	XI
Índice de Figuras	XIII
Índice de Gráficos.....	XV
Índice de Anexos	XVII
RESUMO	XIX
ABSTRACT.....	XXI
Lista de Abreviaturas	XXIII
1 Introdução.....	1
Capítulo I	5
2 Revisão da Literatura.....	5
2.1 Envelhecimento Humano	5
2.1.1 Perspetiva Demográfica	5
2.1.2 Perspetiva Individual	7
2.2 Demência - Perturbação Neurocognitiva Major ou Ligeira	12
2.2.1 Demência - PNC devida a Doença de Alzheimer.....	14
2.2.1.1 Critérios de Diagnóstico.....	14
2.2.1.2 Evolução sintomática.....	15
2.3 Prática de Atividade Física/Exercício Físico e Envelhecimento	19
2.4 Prática de Atividade Física/Exercício Físico e Doença de Alzheimer	24

2.4.1	Prevenção da Demência	26
2.4.2	Influência na Progressão da Demência.....	28
2.4.2.1	Programas de EF em Contexto Institucional.....	31
2.4.2.2	Programas de EF em Contexto Domiciliário	33
2.4.2.3	Programas de EF em Contexto Comunitário	34
2.5	Treino Multicomponente	37
Capítulo II		41
3	Objetivos e Hipóteses	41
3.1	Objetivos Gerais.....	41
3.2	Objetivos Específicos	41
3.3	Hipóteses	42
Capítulo III		43
4	Material e Métodos	43
4.1	Classificação do Estudo	43
4.2	Desenho de Estudo.....	43
4.2.1	Descrição da Amostra	43
4.3	Caracterização da Amostra	46
4.3.1	Procedimentos	50
4.3.2	Protocolo de Treino	51
4.4	Instrumentos de Avaliação	55
4.4.1	Questionário de Anamnese	55
4.4.2	Avaliação Antropométrica.....	56
4.4.3	Senior Fitness Test.....	57
4.4.4	Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência	58
4.4.5	Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer - Cognitiva ..	60

4.4.6	Trail Making Test.....	61
4.5	Procedimentos Estatísticos	62
4.5.1	Análise de dados.....	62
Capítulo IV	65
5	Resultados.....	65
5.1	Caracterização da amostra	65
5.2	Avaliação da intensidade.....	66
5.3	Avaliação antropométrica	69
5.4	Avaliação dos objetivos propostos	71
5.4.1	Aptidão Física.....	71
5.4.2	Funcionalidade nas AVD's	74
5.4.3	Função Cognitiva	76
Capítulo V	79
6	Discussão	79
7	Recomendações, limitações, mais-valias do estudo e perspectivas futuras	89
8	Conclusão	93
9	Bibliografia	95
10	Anexos.....	XXV
10.1	Anexo 1 - Consentimento Informado, Livre e Esclarecido ..	XXV
10.2	Anexo 2 – Senior Fitness Test	XXVI
10.3	Anexo 3 – Listas de Avaliação do SFT e da Composição Corporal	XXX
10.4	Anexo 4 – Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência	XXXI
10.5	Anexo 5 – Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer	XXXIII

10.6	Anexo 6 – Trail Making Test.....	XIX
10.7	Anexo 7 – Tabela de Frequência Cardíaca Máxima e Submáxima	XXIV

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento e respectivas implicações funcionais (Chodzko-Zajko et al., 2009; Erickson et al., 2014; Kirk-Sanchez & McGough, 2014; Kraft, 2012; Kramer et al., 2004; Shephard, 1997; Spirduso et al., 2005).....	10
Tabela 2 - Critérios de Diagnóstico de PNC devida a DA (adaptado de American Psychiatric Association, 2014)	14
Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica do GC e GE	47
Tabela 4 - Descrição do estado de saúde e medicação dos participantes do GC e GE.....	47
Tabela 5 - Caracterização dos cuidadores dos idosos pertencentes ao GC e GE	48
Tabela 6 - Escala de Borg Modificada	52
Tabela 7 - Caracterização da Amostra no momento T0 (*p<0.05).....	65
Tabela 8 - Pontuação na Escala de Borg Modificada, por participante em cada sessão de treino	66
Tabela 9 - Avaliação da intensidade e frequência cardíaca, por participante em cada sessão de treino.....	68
Tabela 10 - Análise dos resultados da avaliação antropométrica, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)	70
Tabela 11 - Análise dos resultados da avaliação da aptidão física, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)	71
Tabela 12 - Análise dos resultados da avaliação da funcionalidade nas AVD's, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)	74
Tabela 13 - Análise dos resultados da avaliação da função cognitiva, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)	76

Tabela 14 - Análise dos resultados da avaliação da função executiva, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção	78
---	----

Índice de Figuras

Figura 1 - Fluxograma de recrutamento, follow-up e drop-outs da amostra	45
Figura 2 - Cronograma da Intervenção	50
Figura 3 - Plataformas Numeradas	54

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Valores médios do Rácio Cintura-Anca nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde).....	70
Gráfico 2 – Média do tempo (em segundos) na execução do teste de mobilidade funcional, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)	72
Gráfico 3 - Valores médios do número de step executados no teste de 2 minutos, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)	73
Gráfico 4 - Pontuação média obtida no IFD Subtotal, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)	75
Gráfico 5 - Pontuação média obtida no IFD Total, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde).....	75
Gráfico 6 - Média da pontuação global obtida na ADAS-Cog, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde) ..	77

Índice de Anexos

Anexo 1 – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido	XXV
Anexo 2 - Senior Fitness Test.....	XXIX
Anexo 3 - Listas de Avaliação do SFT e da Composição Corporal	XXX
Anexo 4 - Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência	XXXII
Anexo 5 - Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer	XVIII
Anexo 6 - Trail Making Test.....	XXIII
Anexo 7 - Tabela de Frequência Cardíaca Máxima e Submáxima....	XXIV

RESUMO

A demência, em particular secundária à Doença de Alzheimer (DA), constitui uma das principais causas de incapacidade e dependência dos indivíduos mais velhos em todo o mundo. Esta síndrome associa-se a um declínio progressivo da cognição e da capacidade funcional, e afeta negativamente a condição física. O objetivo deste estudo foi avaliar o contributo de um programa de EF multicomponente na aptidão física, funcionalidade no desempenho das atividades de vida diária (AVD's) e na função cognitiva, em idosos com DA. A amostra deste estudo *quasi-experimental*, foi constituída por 10 indivíduos, residentes na comunidade, diagnosticados com DA em estadio ligeiro a moderado, subdividida em dois grupos (controlo - GC e experimental - GE), de acordo com a disponibilidade em participar voluntariamente neste estudo. Os sujeitos com DA e respetivos cuidadores foram submetidos durante 3 meses a um programa de EF multicomponente (50-60 minutos/sessão), incluindo treino aeróbio, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e exercícios posturais. Adicionalmente, sempre que possível, promoveu-se a estimulação cognitiva dos idosos, proporcionando a interação positiva entre idoso-cuidador. Nos momentos pré e pós intervenção, foram utilizados os seguintes testes: *Senior Fitness Test*, *Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer – Cognitiva*, *Trail Making Test*, e *Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência*. Os resultados da ANOVA de medidas repetidas revelaram um efeito temporal significativo na força muscular ($F=13$, $p<0.05$) dos membros superiores e inferiores, e no desempenho das AVD's (fator grupo e interação, $p<0.05$). Paralelamente, para o GE, verificou-se uma melhoria significativa na aptidão cardiorrespiratória ($p<0.05$). Quanto ao GC, verificou-se uma tendência para o declínio da função cognitiva. Estes dados sugerem que um programa bissemanal de EF multicomponente poderá ser uma intervenção não farmacológica na mitigação do declínio físico, funcional e cognitivo em idosos com DA.

PALAVRAS-CHAVE: ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA, APTIDÃO FÍSICA, FUNCIONALIDADE, FUNÇÃO COGNITIVA, DEMÊNCIA.

ABSTRACT

Dementia, particularly Alzheimer's Disease (AD), is one of the major causes of impairment and dependence of elderly in the world. This syndrome is associated with progressive cognitive decline, along with functional impairment, and adversely affects physical conditioning. The aim of this study was to assess the effectiveness of a multicomponent training (MT) on physical fitness, ability to perform activities of daily living (ADL), and cognitive function in people with AD. A controlled trial of 10 community-dwelling individuals diagnosed with mild to moderate AD were divided into two groups (control - CG or intervention -IG) according to their aim and availability to voluntarily participate in this study. AD subjects and their caregivers were submitted to a 3-month MT (50–60 minutes/session), including aerobics, muscle strengthening, flexibility, balance and postural exercise. Complimentarily, and whenever possible, cognitive stimulation was promoted, enabling the interaction patient-caregiver. Before and after intervention, the following tests were used: *Senior Fitness Test*, *Alzheimer Disease Assessment Scale – Cognitive*, *Trail Making Test* and *Disability Assessment for Dementia Scale*.

Results from a repeated measures ANOVA revealed a significant time effect on muscle strength ($F=13$, $p<0.05$) in upper and lower body, and in the ability to perform ADL (group and interaction factors, $p<0.05$). Additionally, in the IG, there was a significantly better performance on cardiorespiratory fitness ($p<0.05$). The CG's cognitive performance decreased over time. Data suggests that a bi-weekly MT may be an important non-pharmacological intervention to mitigate the physical, functional and cognitive decline of older community residents with AD.

KEY-WORDS: ACTIVITIES OF DAILY LIVING, FISICAL FITNESS, FUNCTIONALITY, COGNITIVE FUNCTION, DEMENTIA.

Lista de Abreviaturas

ABVD's – Atividades Básicas de Vida Diária

ADAS – Alzheimer's Disease Assessment Scale

ADAS-Cog – Alzheimer's Disease Assessment Scale - Cognitive

AF – Atividade Física

AIVD's – Atividades Instrumentais de Vida Diária

APA – American Psychiatric Association

AVD's – Atividades de Vida Diária

cm – Centímetros

DA – Doença de Alzheimer

DSM 5 – Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais, 5ª Edição

EF – Exercício Físico

EU-28 – Estados Membros da União Europeia (28)

FCmáx – Frequência Cardíaca Máxima

GC – Grupo de Controlo

GE – Grupo Experimental

IFD - Incapacidade Funcional na Demência

INE – Instituto Nacional de Estatística

kg – Quilogramas

m – Metros

MI – Membros Inferiores

MS – Membros Superiores

OMS – Organização Mundial de Saúde

PA – Perímetro de Anca

PC – Perímetro de Cintura

PNC – Perturbação Neurocognitiva

SCPD – Sintomas Comportamentais e Psicológicos da Demência

seg – Segundos

SFT – Senior Fitness Test

TMT – Trail Making Test

Vo₂máx – Volume de oxigénio máximo

1 Introdução

Atualmente, em Portugal, tal como nos restantes países desenvolvidos, deparamo-nos com uma população cada vez mais envelhecida, em resultado do aumento da esperança média de vida, e da diminuição das taxas de natalidade, mortalidade e fecundidade (Instituto Nacional de Estatística, 2015). Esta tendência demográfica proporciona uma crescente preocupação sobre a questão do envelhecimento e consequências que este fenómeno engloba, nomeadamente, sobre o aumento da incapacidade e de patologias crónicas associadas ao envelhecimento, tais como a demência devida a Doença de Alzheimer (DA) (World Health Organization, 2015b, 2016). De carácter neurodegenerativo, a DA, responsável por 60 a 70% dos casos de demência, afeta grandemente a saúde física e mental do idoso, e após os 65 anos, o risco do seu desenvolvimento duplica a cada 5 anos (Prince et al., 2013).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (World Health Organization, 2012a, 2016), a demência define-se enquanto síndrome – tendencialmente de natureza crónica ou progressiva – cujo declínio da função cognitiva se caracteriza pelo distúrbio da memória, pensamento, orientação, compreensão, capacidade de aprendizagem, julgamento, cálculo e linguagem. As comorbilidades pré-existentes são um dos fatores influenciadores da forma como a demência afeta cada indivíduo, contudo, ainda que de forma generalista, é possível subdividir a evolução desta síndrome em 3 estádios.

A demência tem um impacto que vai muito para além da pessoa afetada (Direcção-Geral da Saúde, 2016), repercutindo-se igualmente nos cuidadores informais ao nível físico, social, psicológico e emocional (Vreugdenhil et al., 2012) e, de forma mais lata à própria sociedade, sobrecarregando o sistema de saúde e levando a uma crescente necessidade de serviços comunitários que satisfaçam as carências desta população. As limitações farmacológicas no tratamento da demência e na minimização do declínio cognitivo (Kirk-Sanchez & McGough, 2014), físico e funcional justificam a pertinência em criar e desenvolver medidas, iniciativas e intervenções que, no mínimo, atenuem a

deterioração global dos sujeitos diagnosticados com DA (Forbes et al., 2015; Hoffmann et al., 2016; Vreugdenhil et al., 2012). Nestes indivíduos, a diminuição da aptidão física associada ao normal processo de envelhecimento é amplificada pela progressão da DA, repercutindo-se na perda de autonomia e independência funcional (Sampaio et al., 2016).

Entre outros, e de acordo com o Colégio Americano de Medicina Desportiva, a prática de exercício físico parece contribuir positivamente para a minimização do risco de desenvolvimento de um conjunto alargado de patologias crónicas e síndromes incapacitantes (Chodzko-Zajko et al., 2009), além da promoção do bem-estar psicológico, do aumento da longevidade e redução dos efeitos secundários associados ao processo de envelhecimento, nomeadamente na função cognitiva e física (American College of Sports Medicine, 2014).

Em concordância, McDermott & Mernitz (2006) defendem que a combinação de atividades aeróbias, com treino de força e exercícios de flexibilidade poderão minimizar a dependência medicamentosa e diminuir os custos de saúde, paralelamente à manutenção da independência funcional.

Deste modo, intervenções positivas para as pessoas mais velhas na melhoria da sua qualidade de vida e cujo custo-benefício seja satisfatório, como é o caso dos programas de EF (Forbes et al., 2015; Lautenschlager et al., 2008), poderão representar uma mais-valia para os indivíduos diagnosticados com DA, cuidadores e sociedade em geral.

No entanto e apesar dos inúmeros benefícios retratados na literatura para a população idosa em geral (American College of Sports Medicine, 2014; Chodzko-Zajko et al., 2009; Spirduso et al., 2005), ainda existem muitas incertezas quanto à dose-resposta do EF para a população com DA. Para além dos resultados serem por vezes contraditórios, a maioria dos estudos acerca dos efeitos do EF sobre a DA, utiliza protocolos de treino específico de natureza aeróbia, sendo mais escassos os estudos com utilização de protocolos de EF mais generalizados, como o exercício multicomponente.

Esta tipologia de treino multicomponente tem sido recomendada pelas atuais diretrizes de EF para adultos idosos (Chodzko-Zajko et al., 2009; Spirduso

et al., 2005), na medida em que se centra no desenvolvimento global do idoso, trabalhando as diferentes componentes da aptidão física necessárias para a sua autonomia quotidiana (Baker et al., 2007). Para além disso, este tipo de EF permite desenvolver os aspetos sociais e cognitivos, apresentando elevada satisfação e adesão por parte dos idosos (Carvalho, 2012).

Diversos autores (Hernandez et al., 2015; Kirk-Sanchez & McGough, 2014; Sampaio et al., 2016; Smith et al., 2010; Suzuki et al., 2013) demonstram o potencial do EF multicomponente na melhoria da função cognitiva, mesmo em indivíduos diagnosticados com comprometimento cognitivo.

Assim, considerando o impacto da DA, exibido num ciclo vicioso entre a progressão da síndrome, a diminuição da aptidão física, e a dependência funcional no desempenho das atividades de vida diária (AVD's), torna-se pertinente estudar a potencial influência positiva do EF, concretamente multicomponente, em idosos com esta síndrome que residem na comunidade – promovendo o retardamento da institucionalização e a mitigação da sobrecarga do cuidador.

Deste modo, o presente estudo tem por principal objetivo a análise dos efeitos de um programa bissemanal de EF multicomponente, desenvolvido em contexto comunitário - com idosos com demência devida a DA, quanto à sua aptidão física, funcionalidade e função cognitiva.

Neste sentido, face ao exposto, esta dissertação inicia-se com a exposição do envelhecimento humano numa perspetiva demográfica e individual, com a enumeração das tendências populacionais dos últimos anos e das alterações biopsicossociais associadas ao processo de envelhecimento em si mesmo, respetivamente. Seguidamente faremos uma breve descrição da demência, particularmente, provocada pela doença de Alzheimer – neste tópico são apresentados os critérios de diagnóstico, a sintomatologia, e as modificações cognitivas e funcionais recorrentes. Considerando o EF enquanto uma das medidas preventivas do declínio funcional e do surgimento de determinadas patologias, são descritas as recomendações à prática de atividade física (AF)/EF, assim como os benefícios associados para os indivíduos com

mais de 65 anos. Quanto à prática de AF/EF na demência, é feita uma contextualização de alguns estudos que referem a sua associação com a prevenção e, depois são apresentados os diferentes estudos experimentais, tais como revisões e meta-análises, que salientam a influência do EF na aptidão física, funcionalidade e cognição, de acordo com três diferentes contextos: institucional, domiciliário e comunitário. Por último, encontra-se a descrição e definição do treino multicomponente e do seu particular interesse e relevância para os idosos com DA.

Após este encadeamento bibliográfico segue-se o capítulo da metodologia e procedimentos utilizados, que incorpora a caracterização da amostra e os instrumentos de avaliação. Posteriormente estão explícitos os resultados obtidos pela análise estatística dos dados recolhidos no momento pré e pós intervenção, em ambos os grupos (experimental e controlo). Em observação aos resultados deste estudo e, em comparação com os obtidos em estudos semelhantes, encontra-se exposta neste seguimento a discussão integrativa desta investigação, e a exposição dos seus pontos fortes e menos positivos, evidenciando-se as suas limitações. São também enumeradas as vantagens e desvantagens, as barreiras subentendidas, e as particularidades deste estudo quanto às avaliações, contexto, integração dos cuidadores, e protocolo de treino. Em penúltimo lugar, encontra-se uma síntese conclusiva deste trabalho, considerando os objetivos e hipóteses formulados. E, por fim, as referências bibliográficas utilizadas na construção deste estudo.

Capítulo I

2 Revisão da Literatura

2.1 Envelhecimento Humano

2.1.1 *Perspetiva Demográfica*

A revolução grisalha distingue-se pelo seu carácter global, conjeturável, e preponderante às sociedades e aos indivíduos. Atualmente, pela primeira vez na história mundial, é expectável que a maioria das pessoas atinja 60 ou mais anos (World Health Organization, 2015a).

Os dados estatísticos da OMS revelam que entre 2015 e 2050 a proporção de indivíduos com mais de 60 anos¹ irá aumentar de 12% para 22%, perfazendo aproximadamente 2 biliões em todo o mundo. Subsequentemente, em 2020 é esperado que o número de pessoas com (ou mais de) 60 anos seja superior ao das crianças com idade inferior a 5 anos. Será nos países em desenvolvimento, em 2050, que viverão 80% das pessoas idosas, sendo que 434 milhões de pessoas no mundo terão idade superior ou igual a 80. Estas variações demográficas, primeiramente visíveis nos países desenvolvidos, como é o caso do Japão, sucedem-se a ritmos distintos entre nações, mas a uma velocidade superior comparativamente ao envelhecimento populacional no passado (World Health Organization, 2015b).

A diminuição significativa da mortalidade à nascença (ou infantil), assim como a redução substancial do número de mortes por doenças infecciosas representam nos países em desenvolvimento as principais causas do aumento

¹ Ponto de corte considerado pelas Nações Unidas: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>

da média do número de anos que, à nascença, um indivíduo viverá. Por outro lado, nos países desenvolvidos esse aumento deve-se sobretudo ao decréscimo da mortalidade no grupo dos mais velhos (World Health Organization, 2015a).

As modificações demográficas, delineadas pelo persistente declínio da taxa de natalidade e aumento significativo da esperança média de vida durante as últimas décadas, são estruturalmente visíveis na pirâmide populacional dos estados membros da União Europeia (UE-28). Paradoxalmente à pirâmide etária representativa da média mundial, a estrutura europeia demonstra uma população envelhecida transfigurada no estreitamento da base e alargamento do topo. Esta inversão demográfica reflete um ligeiro e recente melhoramento da taxa de natalidade e também o impacto da geração *baby-boomer*, distinguindo-se pelo desequilíbrio entre sexos nos grupos etários mais velhos (Eurostat, 2016b).

Em análise à estratificação da pirâmide etária europeia é possível concluir que os indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos representam 18.9% da população total, sendo verificável um aumento de 0.4% relativamente a 2015 e de 2.3% em comparação aos 10 últimos anos (Eurostat, 2016a, 2016c). De acordo com as mesmas fontes, em 2015, os portugueses mais velhos representavam 20.3% da população nacional, dados corroborados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) (2015).

Através da sobreposição das pirâmides demográficas de Portugal e da UE-28 (2013) observa-se um duplo envelhecimento demográfico, mais evidente para Portugal devido ao acentuado estreitamento da faixa etária mais jovem (0 a 14 anos de idade) (Instituto Nacional de Estatística, 2015). Quanto ao alargamento do topo, os valores de Portugal e da UE-28 são semelhantes, sendo que a este incremento sucede-se a ampliação significativa da população mais idosa (com 80 ou mais anos), fator desafiante considerando as projeções para 2080, que apontam para um aumento deste grupo de 5,3% (em 2015) para 12,3% da população total (Eurostat, 2016c).

O INE (2015) expõe as transformações na composição etária da população residente em Portugal destacando o posicionamento do nosso país

perante o conjunto UE-28 nos seguintes indicadores demográficos: 5º valor mais elevado de índice de envelhecimento (141 idosos para 100 jovens); 3º valor mais baixo do índice de renovação da população em idade ativa (84 pessoas com idade entre 20 e 29 anos para 100 pessoas dos 55 a 65 anos (pré-reforma); 3º maior aumento da idade mediana (de 2003 a 2013 – 43.1 anos) (Instituto Nacional de Estatística, 2015). Em concordância com os dados estatísticos apresentados pelo Eurostat (Eurostat, 2015), o INE revela ainda o índice de dependência de idosos que relaciona o número de idosos com o número de pessoas em idade ativa, e em 2014 a proporção era de 31 pessoas mais velhas por cada 100 pessoas com idade entre 15 e 64 anos (Instituto Nacional de Estatística, 2015, 2016). Quanto aos países membros da UE-28, é expectável que entre 2014 e 2060 o mesmo indicador demográfico praticamente duplique (28.1% -50.2%) (Eurostat, 2016b).

A heterogeneidade do processo de envelhecimento e o impacto da revolução grisalha nas sociedades atuais colocam uma multiplicidade de desafios aos indivíduos, comunidades, cientistas e políticos, e implicam uma análise pluridisciplinar e holística da pessoa idosa e do contexto em que se insere (World Health Organization, 2012b, 2015b). A melhoria da qualidade de vida na velhice, enquanto principal desafio deste século, pressupõe o respeito das características, necessidades e diferenças das pessoas idosas (Carvalho & Mota, 2012; World Health Organization, 2012b).

2.1.2 *Perspetiva Individual*

Envelhecer é um fenómeno biológico multidimensional (Baltes & Baltes, 1990) que acontece de forma natural com o passar do tempo e que se expressa pela gradual diminuição da capacidade funcional dos organismos, implicando um conjunto de alterações fisiológicas, psicológicas e sociais (Almeida, 2012; Barreto, 2005). A degeneração contínua exhibe-se na perda da capacidade de reserva e redundância do organismo e no progressivo aumento da fragilidade (Almeida, 2012). Consequentemente, verifica-se a diminuição da capacidade de

realização das atividades de vida diária (AVD's) e da capacidade de manutenção do equilíbrio homeostático. A universalidade, irreversibilidade e individualidade do envelhecimento caracterizam este processo (ou conjunto de processos) num acontecimento inevitável a cada ser vivo (Almeida, 2012; Spirduso et al., 2005; World Health Organization, 2015a).

Spirduso et al. (2005) referem-se ao termo envelhecimento enquanto processo, ou conjunto de processos, que ocorre ao longo da vida de todos os seres vivos e que se caracteriza pela perda da adaptabilidade, diminuição da funcionalidade, e morte. Do nascimento ao último suspiro, o envelhecimento biológico é uma extensão lógica do crescimento e desenvolvimento psicossocial (Spirduso et al., 2005).

O envelhecimento é um processo idiossincrático, também assinalado pela perda da capacidade de adaptação rápida e eficaz, que pode ser classificado como primário - alterações orgânicas, morfológicas e funcionais que ocorrem obrigatoriamente em consequência do processo normal de envelhecimento, independente do ambiente e dos mecanismos de doença; ou secundário - resultante da interação com as agressões do meio ambiente, da acumulação de efeitos deletérios e do surgimento de doenças, que aceleram o processo de envelhecimento normal. Todavia, para ambas classificações, considera-se o aumento do risco de morte e, apesar da distinção de termos, estas não acontecem de modo independente, pois os processos de envelhecimento aumentam a vulnerabilidade e suscetibilidade à doença e às agressões do ambiente e, estas últimas, por si só, poderão acelerar a senescência (Barreto, 2005; Sequeira, 2010; Spirduso et al., 2005).

Associado ao processo de envelhecer estão implícitas inúmeras alterações biopsicossociais que poderão afetar de forma negativa a mobilidade, funcionalidade, autonomia e saúde desta faixa etária e, consequentemente, a qualidade de vida (Carvalho, 1999; Shephard, 1997).

Na Tabela 1 podem observar-se as alterações fisiológicas típicas associadas ao normal processo de envelhecimento, e as suas respetivas implicações funcionais.

Alterações Fisiológicas		
	Variáveis	Implicações Funcionais
Muscular (Chodzko-Zajko et al., 2009)	<ul style="list-style-type: none"> Declínio significativo da força isométrica, concêntrica e excêntrica após os 65-70 anos; diminuição da potência que se sucede a um ritmo superior ao declínio da força; preservação da força dos membros superiores por um maior período de tempo; Declínio da resistência muscular; Afetação negativa do equilíbrio e mobilidade devido a alterações sensoriais, motoras e cognitivas que afetam os movimentos biomecânicos, como sentar, levantar e locomoção, principalmente quando associadas às barreiras ambientais; Coordenação motora: aumento do tempo de reação; diminuição da velocidade dos movimentos simples e repetitivos; Declínio da elasticidade dos músculos e tendões, e da amplitude articular do tornozelo, coluna vertebral e quadril (após os 70 anos, especialmente no género feminino). 	<ul style="list-style-type: none"> Défices de força muscular e potência poderão prever incapacidade funcional; Equilíbrio reduzido promove o medo de cair e poderá repercutir-se na realização das AVD's; Flexibilidade reduzida poderá amplificar o risco de lesão, queda e dor nas costas.
Cardiorrespiratória (Chodzko-Zajko et al., 2009; Shephard, 1997; Spirduso et al., 2005)	<ul style="list-style-type: none"> Função cardíaca: declínio da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}), volume sistólico e débito cardíaco – significativo em resposta ao exercício submáximo e/ou máximo; redução da fração de ejeção do ventrículo esquerdo; Função vascular: aumento da espessura e rigidez arterial (incluindo a aorta e os seus principais ramos), e da resistência periférica total – diminuição da complacência; diminuição da sensibilidade hormonal e responsividade a reflexos homeostáticos; redução da capacidade de vasodilatação da maioria das artérias periféricas; Pressão arterial (PA): aumento da pressão arterial (especialmente sistólica) em repouso; e também durante o exercício submáximo e máximo (principalmente em mulheres idosas) – hipertrofia do ventrículo esquerdo; a dificuldade de regulação da PA (resposta inadequada dos baroreceptores) precede a hipotensão postural; Capacidade aeróbia: a taxa máxima de extração do oxigénio, o seu transporte e utilização durante o exercício físico intenso tende a diminuir entre 8% a 10% por década, nos homens e nas mulheres, respetivamente; Regulação de fluídos corporais: sensação de sede minimizada; diminuição da quantidade de água corporal total; incapacidade renal na conservação de sódio e água. 	<ul style="list-style-type: none"> A disfunção endotelial e a rigidez das artérias poderão aumentar o risco de patologia cardiovascular; A insensibilidade hormonal é um fator limitador do desempenho cardiovascular perante <i>stress</i> físico; Predisposição para a desidratação e intolerância à prática de EF em ambiente com temperatura superior; A capacidade aeróbia influencia diretamente a capacidade de realizar as AVD's sem fadiga.

<p>Composição Corporal (Chodzko-Zajko et al., 2009; Shephard, 1997; Spirduso et al., 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massa muscular: redução da massa muscular a partir dos 40 anos, aproximadamente, que se sucede de forma significativa após os 65-70 anos (especialmente dos membros inferiores (MI)); diminuição do número e tamanho de fibras musculares, principalmente do tipo II (rápidas); ▪ Gordura Corporal: aumento após a terceira década de vida, estabilizando entre os 50 e os 70 anos de idade; a distribuição da gordura corporal é distinta entre géneros, sendo que nos homens tende a acumular-se na zona intra-abdominal e, contrariamente, as mulheres apresentam um padrão ginoide; ▪ Índice de massa corporal: a relação entre o peso corporal e a altura não representa uma medida direta para o cálculo gordura corporal, e a sua pequena mutação ao longo da vida dos indivíduos associa-se à perda de massa muscular e ao ganho de gordura corporal. Todavia, a partir dos 70 anos de idade, o peso corporal tende a diminuir, sendo o Índice de Massa Corporal uma variável de relevância na correlação com outras medidas (perímetro da cintura) e, por exemplo, o risco de mortalidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A acumulação de gordura visceral relaciona-se com um risco aumentado de desenvolver doenças metabólicas e problemas cardiovasculares muscular.
<p>Capacidade Funcional (Chodzko-Zajko et al., 2009)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinética da marcha: redução da velocidade e do comprimento do passo; aumento do tempo em duplo apoio e da variabilidade da marcha; ▪ Capacidade de subir escadas: redução da altura máxima do passo; reflete a integridade das variáveis força dos membros inferiores, ativação muscular coordenada e equilíbrio dinâmico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicações na função física e no risco de queda; ▪ Implicações na mobilidade e na realização de AVD's.
<p>Função Neurológica/ Cognitiva (Erickson et al., 2014; Kirk-Sanchez & McGough, 2014; Kraft, 2012; Kramer et al., 2004; Shephard, 1997; World Health Organization, 2015a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções cognitivas: apesar da variabilidade inter-individual influenciável por diversos fatores como a educação, estatuto socioeconómico, e presença de patologias crónicas, tendencialmente a memória (de trabalho, especialmente), a velocidade de processamento de informação, e a capacidade de aprendizagem declinam com o envelhecimento; ▪ Funções executivas: dificuldades na execução de tarefas complexas que implicam a alternância da atenção, e nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD's); aumento do tempo de resposta; ▪ Modificações estruturais e funcionais: atrofia cerebral nas regiões do córtex frontal, parietal e temporal, a partir dos 30 anos de forma desproporcional; morte de células nervosas cerebrais; alteração da atividade elétrica entre neurónios; atividade enzimática e neurohormonal modificadas; ▪ Perfusão sanguínea cerebral: comprometimento do fluxo sanguíneo cerebral – artérias vertebrais tornam-se progressivamente tortuosas com o envelhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A atrofia cerebral em determinadas regiões poderá antever a detecção de modificações cognitivas; ▪ A alteração do ciclo elétrico cerebral poderá diligenciar a minoração da memória, cognição, capacidade de aprendizagem, e modificação do padrão de sono; ▪ A diminuição da quantidade de sangue que irriga o cérebro poderá justificar a morte celular, assim como a minimização da funcionalidade cerebral.

Tabela 1 - Alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento e respetivas implicações funcionais (Chodzko-Zajko et al., 2009; Erickson et al., 2014; Kirk-Sanchez & McGough, 2014; Kraft, 2012; Kramer et al., 2004; Shephard, 1997; Spirduso et al., 2005)

Mediante o exposto, numa análise holística à pessoa idosa, considera-se fundamental considerar também as modificações psicológicas e sociais, que estando interligadas entre si e às alterações biológicas, influenciam diretamente a qualidade de vida dos indivíduos (Sequeira, 2010). Desta forma, paralelamente à acumulação de uma grande variedade de danos moleculares e celulares, também estão associadas ao processo de envelhecimento mudanças com implicações psicossociais como a entrada na reforma, a perda de papéis sociais, e ainda a morte de familiares e amigos (World Health Organization, 2015b). O isolamento, a solidão, as dificuldades económicas, os estados de ansiedade e depressão, os problemas de autoestima e uma imagem corporal negativa representam alguns exemplos de conjunturas psicossociais tendencialmente observáveis na população com 65 ou mais anos (Sequeira, 2010; World Health Organization, 2015a).

Em consequência do envelhecimento populacional, a prevalência de condições crónicas não transmissíveis e outras patologias associadas ao declínio/desuso verificam-se com maior exuberância (World Health Organization, 2012a). A demência, apesar de não se constituir parte integrante do envelhecimento normal, surge associada a esta fase da vida, representando uma das maiores causas de incapacidade e dependência dos indivíduos mais velhos em todo o mundo (World Health Organization, 2016). Segundo a OMS, 47.5 milhões de pessoas sofrem de demência em todo o mundo, sendo que 58% vive nos países de baixo a médio rendimento. As projeções indicam que em 2030 o número total de pessoas com diagnóstico desta síndrome será aproximadamente de 75 milhões. Concretamente em Portugal, as estimativas da Associação Alzheimer Portugal acerca da prevalência da demência rondam as 90.000 pessoas (Direcção-Geral da Saúde, 2016). O impacto físico, psicológico, social e económico nos cuidadores, familiares e sociedade colocam esta patologia enquanto prioridade da saúde pública (World Health Organization, 2012a, 2016).

2.2 Demência - Perturbação Neurocognitiva Major ou Ligeira

De acordo com a *American Psychiatric Association* (2014) a demência surge na Quinta Edição do “Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais” (DSM-5) enquanto Perturbação Neurocognitiva (PNC) (American Psychiatric Association, 2014). A PNC devida a DA constituiu-se enquanto um dos treze subtipos etiológicos das PNC major ou ligeira, tal como a PNC vascular, a PNC devida a doença de Parkinson ou a PNC induzida por substâncias/medicamentos. Na categoria das PNC inserem-se apenas as perturbações cujas características nucleares são cognitivas, fator distintivo das restantes perturbações mentais (American Psychiatric Association, 2014).

Deste modo, o défice clínico primário do conjunto de perturbações incluídas nas PNC é na função cognitiva - cujos domínios subdividem-se em atenção complexa, função executiva, linguagem, aprendizagem e memória, perceptoromotor, cognição social - destacando-se o facto de não ser congénito, ou seja, não ser verificável desde o nascimento ou de uma fase precoce da vida, significativo de uma deterioração relativa a um nível anterior de funcionamento cognitivo (American Psychiatric Association, 2014). Apesar da nova nomenclatura (PNC) adotada no DSM-5, importa referir que a utilização do termo demência é mantida em múltiplas partes do Manual, com o propósito de dar continuidade à sua utilização em contextos significativos onde o médico e o paciente estão familiarizados com o termo.

Previamente à exposição das PNC major ou ligeira devida a DA (vide secção seguinte), importa definir os limites de diferenciação entre PNC major e PNC ligeira. Assim, enquanto critérios de diagnóstico destaca-se a evidência de declínio (significativo no caso de PNC major, e modesto para PNC ligeira) adquirido num ou mais domínios cognitivos, relativamente ao nível prévio de desempenho (Critério A) tendo por base, conjuntamente: uma preocupação sobre um declínio significativo/ligeiro no estado cognitivo percebido pelo indivíduo, informador conhecedor ou especialista clínico; e também um défice no desempenho cognitivo (substancial/modesto consoante PNC major ou ligeira)

expresso através de uma avaliação objetiva – testes neuropsicológicos padronizados – ou por outra avaliação clínica quantitativa. Quanto ao Critério B, este refere-se à capacidade de o indivíduo realizar de forma independente as AVD's, sendo que no caso da PNC major os défices cognitivos interferem no funcionamento quotidiano, na medida em que a realização das atividades instrumentais poderá depender da interferência de terceiros. Em último, os Critérios C e D remetem tanto para a PNC major como a PNC ligeira e salientam que os défices cognitivos não poderão ocorrer em exclusivo no contexto de um *delirium*, e não poderão ser melhor justificados por outra perturbação mental (American Psychiatric Association, 2014).

A evidência científica (American Psychiatric Association, 2014) permite a identificação de especificadores comportamentais distintivos das PNC, principalmente quanto à sintomatologia psicótica e depressiva. Assim, as perturbações do comportamento devem ser tidas em conta e, apesar de alguns sintomas serem comuns nas PNC (por exemplo, apatia, agitação, psicose), cada um deles é observável em momentos diferentes, consoante a gravidade e subtipo. De um modo geral, apesar das especificidades de cada PNC, os sintomas comportamentais e psicológicos da demência (SCPD) têm uma apresentação que se pauta, nas fases iniciais, por alterações do ponto de vista emocional, muitas vezes reativos ao diagnóstico (e.g. sintomas depressivos) e, em fases mais avançadas, por alterações do comportamento (e.g. agitação psicomotora).

A especificação das perturbações neurocognitivas major ou ligeira deverá também considerar o subtipo e, deste modo, a classificação será atribuída de acordo com a entidade (ou entidades) patológica/etiológica conhecida (ou presumida) subjacentes ao declínio cognitivo. A distinção dos subtipos é feita tendo em conta a combinação entre: evolução temporal, domínios cognitivos caracteristicamente afetados, e sintomas associados. Todavia, para determinados subtipos consideram-se os sintomas cognitivos, comportamentais e de funcionamento, ou ainda a presença de uma potencial entidade etiológica (American Psychiatric Association, 2014). Segundo a mesma fonte, é possível concluir-se que a “percentagem de demências atribuíveis à DA varia entre cerca

de 60% e mais de 90%” (American Psychiatric Association, 2014, pp. 732), afigurando-se, deste modo, a DA como a etiologia mais comum.

2.2.1 Demência - PNC devida a Doença de Alzheimer

2.2.1.1 Critérios de Diagnóstico

Segundo o DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014), o diagnóstico de perturbação neurocognitiva (major ou ligeira) devida a doença de Alzheimer deve respeitar os critérios clínicos listados na *Tabela 2 - Critérios de Diagnóstico de PNC devida a DA*.

Critérios de Diagnóstico de PNC devida a Doença de Alzheimer			
A	Estão satisfeitos os critérios para PNC major ou ligeira		
B	Caracteriza-se por início insidioso e uma progressão gradual em pelo menos um domínio cognitivo (no caso da PNC major, mínimo de 2)		
C	Estão preenchidos os critérios para:		
	PNC Major		PNC Ligeira
	Provável: qualquer um dos seguintes critérios está presente	Possível: não se verificam nenhum dos critérios	<u>Provável</u> : mutação genética causadora da DA garantida pela evidência de história familiar ou testes genéticos
			<u>Possível</u> : não se verifica a existência de mutação genética causadora da DA, mas estão presentes todos os seguintes critérios
	1. Existência de mutação genética causadora de DA comprovada pela história familiar ou testes genéticos 2. Estão presentes os 3 seguintes critérios: a) Défice da memória e da aprendizagem, e de pelo menos um outro domínio cognitivo evidenciados pela história clínica pormenorizada ou por testes neuropsicológicos; b) Declínio da cognição, gradual e progressivo, sem períodos estacionários prolongados; c) Não se verifica evidência de etiologia mista	1. Declínio da memória e da aprendizagem claramente comprovado 2. Declínio da cognição, gradual e progressivo, sem períodos estacionários prolongados 3. Não se verifica evidência de etiologia mista	
D	Exclui-se a justificação da perturbação devido a doença cerebrovascular, a doença neurodegenerativa, pelos efeitos de uma substância, ou por perturbação mental, neurológica ou sistémica		

Tabela 2 - Critérios de Diagnóstico de PNC devida a DA (adaptado de American Psychiatric Association, 2014)

Considerando as características do diagnóstico de PNC major ou ligeira devida a DA, importa destacar a possibilidade de surgirem apresentações clínicas não amnésicas (ou seja, sem déficit de memória e aprendizagem) ainda que de forma rara. Adicionalmente, salienta-se que na PNC ligeira poderão ainda manifestar-se défices nas funções executivas e, que na PNC major (moderada a grave) a linguagem e a capacidade visuoespacial/ perceptivomotora também apresentam declínio.

Em análise ao Critério C, o nível de certeza sobre o diagnóstico (provável ou possível) é atribuído, quer na PNC major, quer na PNC ligeira, consoante a presença de determinados fatores, sendo a evidência da existência de uma mutação genética causadora de DA (testes genéticos ou história familiar autossómica dominante com confirmação por autópsia ou por um teste genético ao familiar afetado pela doença) a principal condição clínica necessária para o diagnóstico provável (American Psychiatric Association, 2014).

2.2.1.2 **Evolução sintomática**

A irreversibilidade DA e o seu carácter neurodegenerativo (National Institute on Aging, 2008, 2012, 2016) associam-se às progressivas modificações cerebrais que vão ocorrendo e também à incapacidade de comunicação entre os neurónios, sendo que, consoante as áreas cerebrais afetadas verificam-se a perda crescente de capacidades cognitivas e funcionais. Deste modo, a conjugação dos sinais e sintomas que caracterizam a evolução da patologia permitem um enquadramento operacional da mesma em 3 estádios: (i) leve, caracterizado pela perda de memória significativa, falta de orientação espacial, dificuldades na gestão do dinheiro e pagamento de contas, carência de iniciativa e espontaneidade, alterações de humor e personalidade, ausência de sentido crítico; (ii) moderado, marcado por dificuldades acrescidas com a memória e capacidade para manter a atenção, afetação da linguagem refletindo-se na leitura, escrita e identificação dos números, incapacidade para aprender algo novo, dificuldade em reconhecer amigos e familiares, surtos de raiva

desapropriados, manifestações comportamentais características do final de tarde/noite como a agitação, ansiedade, deambulação, entre outros; e (iii) severo, onde se verifica uma dependência total de terceiros, incapacidade para comunicar (e.g. grunhidos, gemidos e lamentações) e, onde muitas vezes os sujeitos estão restritos ao leito, surgindo problemas como a perda de peso e do controlo dos esfíncteres, dificuldades em engolir, sendo esta última um fator propiciador da pneumonia de aspiração, principal causa de morte dos indivíduos com DA (National Institute on Aging, 2008, 2016).

As manifestações comportamentais e psicológicas são apresentadas por aproximadamente 80% dos indivíduos com PNC major, e também muito frequentes na fase de agravamento da PNC ligeira, representando a principal causa motivadora da procura dos cuidados de saúde (American Psychiatric Association, 2014). Paralelamente, a depressão e/ou a apatia são frequentemente encontradas em fases iniciais da PNC major e na PNC ligeira. Apenas numa fase avançada da PNC major (moderada a grave) surgem os sintomas psicóticos, a irritabilidade, a agitação, a agressividade e a deambulação. Por último, as dificuldades na marcha, a disfagia, a incontinência, as convulsões e as mioclonias poderão ser observáveis num estadió final (American Psychiatric Association, 2014).

No âmbito da capacidade funcional, os indivíduos com PNC major ou ligeira devida a DA tendencialmente mantêm a cognição social e a memória processual íntegras durante uma extensão temporal considerável; no entanto, é a perda de memória que, de um modo geral, suscita as maiores dificuldades em fases precoces da doença (American Psychiatric Association, 2014).

Enquanto principal fator de risco, a idade representa uma forte associação com o desenvolvimento de demência. Segundo a Direcção-Geral da Saúde (2016), a partir dos 65 anos a sua prevalência duplica a cada 5 anos. Diversas fontes referem o impacto de outros fatores de risco modificáveis, como a depressão, a institucionalização, a baixa escolaridade, a adoção de hábitos não saudáveis (hábitos tabágicos, por exemplo), o isolamento social, e a inatividade cognitiva e física, ao longo da vida. Além disso, parece que os fatores

responsáveis pelas patologias vasculares (diabetes, hipertensão, obesidade, colesterol, entre outros) (Direcção-Geral da Saúde, 2016; National Institute on Aging, 2012; World Health Organization, 2012a, 2016) também se associam à prevalência da DA.

Adicionalmente, a influência genética e a lesão cerebral traumática são apontadas pela APA enquanto fatores de risco importantes para a DA (American Psychiatric Association, 2014).

Uma vez estabelecido o diagnóstico de PNC devida a DA o tempo médio de sobrevivência é de aproximadamente 10 anos, podendo ser o dobro, caso a perturbação surja em idade mais jovem (quinta e sexta décadas de vida) (American Psychiatric Association, 2014). Tendencialmente, a progressão gradual da perturbação, sem períodos estacionários longos, resulta em mutismo e acamamento em fases avançadas da doença e, muitas vezes, a morte não reflete a gravidade da patologia, mas sim a idade dos sujeitos.

Normalmente, a sintomatologia desta doença comum no envelhecimento apenas surge após os 80 anos, contudo poderá iniciar-se anteriormente em caso de mutações genéticas, mas, ainda assim, os sintomas e a patologia não são significativamente diferentes consoante as idades em que surgem (American Psychiatric Association, 2014).

O desafio da demência integra diversas barreiras, independentemente do seu subtipo, muitas vezes colocadas pela própria sociedade que desconhece e desvaloriza esta síndrome. A OMS (2016) aponta para a falta de compreensão e sensibilidade perante esta condição incapacitante, cujos direitos humanos dos indivíduos diagnosticados têm sido negados ou colocados em questão.

De acordo com a Direcção-Geral da Saúde (2016), em Portugal, o desconhecimento e escassez de informação sobre esta condição clínica representam o maior obstáculo à deteção precoce e eficaz da demência. Entre diversos motivos, este desconhecimento deve-se à falta de informação sobre testes de diagnóstico efetivos na determinação da demência em estadios iniciais, ou sobre o seu tratamento, e qual o papel da família na prestação de cuidados. Destaca-se ainda a atitude menos positiva face à participação social dos

indivíduos com demência – existindo grande estigma social comparativamente a outras condições patológicas.

No entanto, e apesar destas condicionantes, verifica-se uma preocupação crescente por parte dos portugueses (de forma individual ou perante um membro da família) face ao desenvolvimento desta doença (Direcção-Geral da Saúde, 2016).

A sobrecarga dos familiares e os custos médicos implícitos patenteiam o extensivo impacto da demência nas comunidades e sistemas socioeconómicos (Direcção-Geral da Saúde, 2016; World Health Organization, 2012a, 2016). Até ao momento, ainda não se conhece a cura nem armas preventivas eficazes e, neste sentido, “a estratégia deve centrar-se na estimulação das melhores práticas de um envelhecimento saudável, (...) e no diagnóstico precoce do risco e do aparecimento da doença” (Direcção-Geral Da Saúde, 2016, pp. 75).

Assim, intervenções, medidas e iniciativas direccionadas a esta faixa etária deverão atentar não só à minimização das perdas biológicas, mas também à recuperação, adaptação e crescimento psicossocial (Carvalho & Mota, 2012; World Health Organization, 2015b), sendo que com o propósito de “dar vida aos anos” dever-se-á incluir a atividade física (AF) e o exercício físico (EF) como importantes elementos coadjuvantes (World Health Organization, 2012b).

Destaca-se o exercício físico regular, controlado e orientado enquanto uma das medidas preventivas do declínio funcional e do surgimento de determinadas patologias, também promotora da qualidade de vida individual e longevidade (World Health Organization, 2002). Em conformidade, a OMS evidencia múltiplos benefícios (fisiológicos, psicológicos, sociais e económicos) associados à prática de EF de intensidade moderada, que deverão ser tidos em conta na adoção de medidas e políticas promotoras do envelhecimento saudável, autónomo, independente e com qualidade (World Health Organization, 2002).

2.3 Prática de Atividade Física/Exercício Físico e Envelhecimento

Primeiramente, parece ser importante clarificar os seguintes conceitos, frequentemente confundidos: atividade física, que se refere a qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos e que promove gasto energético, e o exercício físico que se refere à atividade física planeada, estruturada e sistemática com o propósito de melhorar, ou manter, pelo menos uma das componentes da aptidão física (Chodzko-Zajko et al., 2009; Nelson et al., 2007; Spirduso et al., 2005).

O idoso pode aumentar o seu nível de AF pela incorporação adicional de AF informal na sua rotina habitual diária, e/ou, pela dedicação de tempo do seu dia e da sua semana a programas de EF estruturados que trabalhem de um modo mais específico um ou vários componentes da aptidão física como a força, a resistência aeróbia, o equilíbrio/agilidade ou a flexibilidade.

Os preconceitos associados aos indivíduos mais velhos, assim como a visão de improdutividade que a sociedade tem sobre os mesmos, contribui negativamente para a atividade e mobilidade dos idosos (Carvalho, 1999). Por conseguinte, os padrões sociais e culturais impõem-se à funcionalidade das pessoas mais velhas e, muitas vezes, a adoção de estilos de vida sedentários verifica-se por submissão a estereótipos de passividade (Carvalho & Mota, 2012; Spirduso et al., 2005).

De acordo com o Observatório de Saúde Global da OMS (World Health Organization, 2014), em análise à prevalência da insuficiente prática de AF destaca-se o impacto desta atitude nos indivíduos adultos, representado o 4º fator de risco na mortalidade global. Segundo a mesma fonte, em 2010, 23% dos indivíduos adultos em todo o mundo não satisfizeram o nível de AF recomendado e, de um modo geral, as pessoas com 65 anos ou mais anos apresentavam-se menos ativas de todos os escalões etários. Em Portugal, menos de 30% das mulheres idosas e apenas 45% dos homens com mais de 65 anos cumpriam as recomendações à prática de AF (Instituto do Desporto de Portugal, 2011).

Em virtude da inatividade física observa-se o risco aumentado para o desenvolvimento de determinadas patologias (cardiovascular, cancro da mama e do cólon, por exemplo) e, de forma incontestável, para o agravamento da perda de funcionalidade dos indivíduos mais velhos (Carvalho & Mota, 2012; Sallis et al., 2016; Spirduso et al., 2005).

A resposta à questão de quanta AF é necessária para obter os desejados benefícios para a saúde e para atenuar o declínio funcional e cognitivo é de enorme importância, quer na perspetiva individual, quer na ótica da saúde pública. A comunidade científica tem tentado fornecer linhas orientadoras e recomendações gerais para a dose de AF apropriada para estes objetivos (Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007).

As recentes recomendações à prática de AF e saúde pública para a população idosa foram divulgadas em 2007 pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM) em colaboração com a *American Heart Association* (McLaren et al.) (Chodzko-Zajko et al., 2009; Nelson et al., 2007), destacando-se a importância da prática sistemática, orientada e controlada de AF/EF na atenuação do efeito deletério do tempo no corpo humano. Porém, salienta-se que as linhas orientadoras para os indivíduos com 65 ou mais anos poderão também ser relevantes para as pessoas com idade superior a 50 anos que apresentam condições clínicas crónicas significativas ou limitações funcionais, que afetam a mobilidade, aptidão ou a AF (American College of Sports Medicine, 2014; Chodzko-Zajko et al., 2009; Nelson et al., 2007).

A prática de EF regular não só minimiza a degeneração progressiva que ocorre associada ao processo de envelhecimento, como também se constitui enquanto coadjuvante à manutenção da autonomia e independência, fundamentais ao desempenho das AVD's (Carvalho & Mota, 2012; Nelson et al., 2007; Spirduso et al., 2005). Adicionalmente, verifica-se a diminuição da mortalidade e morbilidade relacionada com a idade (Nied & Franklin, 2002) e ainda um impacto positivo ao nível do domínio psicológico e na valorização e integração social (Carvalho & Mota, 2012).

Com vista ao bem-estar e qualidade de vida das pessoas idosas, um programa de EF ideal deverá ser completo e multidimensional através da inclusão das diferentes componentes da aptidão física: resistência aeróbia, força muscular, equilíbrio e flexibilidade (American College of Sports Medicine, 2014; Carvalho & Mota, 2012; Chodzko-Zajko et al., 2009; Nelson et al., 2007; Nied & Franklin, 2002; Spirduso et al., 2005).

O conhecimento das necessidades, objetivos e particularidades específicas dos mais velhos é fundamental para uma prescrição adequada e adaptada à heterogeneidade desta faixa etária (Pollock, 1989). Os autores Nied e Franklin (2002) destacam ainda que para a recomendação do exercício é indispensável consubstanciar as comorbilidades existentes e o nível basal de aptidão física, sendo que, em concordância, o ACSM (2014) defende que o estado de saúde poderá ser melhor indicador da capacidade para praticar EF que a idade cronológica dos indivíduos.

Subjacente aos aspetos referidos anteriormente, os investigadores Mazzeo e Tanaka (2001) suportam a importância da individualização na prescrição do exercício, considerando os seguintes 5 elementos interdependentes do treino: aquecimento, intensidade, duração, frequência e tipo/modo de exercício (Mazzeo & Tanaka, 2001). Deste modo, segundo diversos autores (American College of Sports Medicine, 2014; Carvalho & Mota, 2012; Mazzeo & Tanaka, 2001; Pollock, 1989), realçam-se as seguintes considerações, essenciais à prescrição de um programa de EF direcionado à população idosa:

- A intensidade deve aumentar progressivamente ao longo do programa tendo em conta a tolerância e preferência de cada indivíduo (American College of Sports Medicine, 2014; Mazzeo & Tanaka, 2001), devendo ser enfatizado o nível moderado (Carvalho & Mota, 2012; Mazzeo & Tanaka, 2001); de forma análoga, a complexidade dos exercícios deve aumentar gradualmente (Carvalho & Mota, 2012);
- Indivíduos com mobilidade reduzida ou mais enfraquecidos poderão beneficiar com exercícios específicos para a melhoria do equilíbrio, agilidade, e

propriocepção previamente ao treino das outras componentes; de forma semelhante, os idosos que frequentemente caem devem iniciar os programas de exercício com um treino de resistência e força muscular, antecipadamente ao treino aeróbio (de baixo impacto articular) (American College of Sports Medicine, 2014);

- Considerando o descondicionamento físico, a fraqueza muscular, a baixa capacidade funcional, e as condicionantes crônicas, a correlação intensidade-duração deverá ser especialmente reduzida (inicialmente) para as pessoas idosas que apresentam um fraco desempenho nas tarefas físicas (American College of Sports Medicine, 2014);

- No caso dos idosos incapazes de cumprir as recomendações do ACSM devido às limitações crônicas (mínimo de 150 minutos semanais de atividade aeróbia de intensidade moderada) deverão manter-se o mais ativo possível na medida das suas capacidades (American College of Sports Medicine, 2014);

- A estrutura das sessões de um programa de EF destinado a esta faixa etária deverá incluir um momento final dedicado de relaxamento, que permita aos indivíduos – principalmente àqueles com patologia cardiovascular e respiratória – o retorno à calma (American College of Sports Medicine, 2014); Quanto ao início das sessões aconselha-se um período destinado ao aquecimento e preparação muscular e cardiovascular para a prática de AF (Mazzeo & Tanaka, 2001; Pollock, 1989);

- Indivíduos com declínio cognitivo deverão praticar EF de intensidade moderada, dados os seus potenciais benefícios na cognição, todavia uma assistência individualizada poderá ser necessária (American College of Sports Medicine, 2014).

- O ACSM preconiza o treino aeróbio a intensidade moderada durante 30 minutos, 5 dias por semana, enquanto condição necessária à promoção e manutenção da saúde dos idosos; por outro lado, quanto ao treino de resistência muscular, sugere entre 8 a 10 exercícios (10 a 15 repetições) que requeiram os grandes grupos musculares no mínimo de 2 vezes por semana para a manutenção ou aumento da força; para a componente flexibilidade, as pessoas idosas devem realizar qualquer atividade (no mínimo durante 10 minutos) pelo

menos 2 vezes por semana; e quanto ao treino do equilíbrio, este é fundamental para indivíduos enfraquecidos e com pouca aptidão física/problemas de mobilidade, dado o elevado risco de queda (American College of Sports Medicine, 2014; Nelson et al., 2007); Carvalho (1999) realça que os programas de EF deverão incluir 2 a 3 sessões semanais com uma duração aproximada de 45 a 55 minutos.

Diversos estudos (Chodzko-Zajko et al., 2009; Garber et al., 2011; McDermott & Mernitz, 2006; Nied & Franklin, 2002) demonstram de forma consistente e significativa a diminuição do risco de todas as causas de mortalidade e morbilidade com o aumento da aptidão aeróbia e/ou prática regular de exercício, em indivíduos mais velhos.

A prática sistemática, controlada e adaptada de EF consagra inumeráveis benefícios na saúde dos indivíduos (American College of Sports Medicine, 2014), de entre os quais, melhorias na pressão arterial, diabetes, perfil lipídico, osteoartrite, osteoporose e função neurocognitiva (Nied & Franklin, 2002). Mazzeo e Tanaka (2001) acrescentam ainda à lista de benefícios a mitigação do risco de desenvolvimento de doença coronária, de hipertensão e obesidade, assim como efeito positivo na complacência arterial, densidade óssea, massa muscular, e metabolismo. Subsequentemente, com o treino de resistência muscular e da capacidade cardiorrespiratória, podem verificar-se benefícios na força muscular, na aptidão cardiovascular (consumo máximo de oxigénio - $VO_2\text{máx}$) e na capacidade funcional, que facilitam a manutenção da independência, promovem o aumento do nível de AF espontânea e o desempenho das AVD's (Mazzeo & Tanaka, 2001).

Adicionalmente, o incremento da AF diária combinado com o treino sistemático da força muscular, flexibilidade e capacidade aeróbia poderá minorar a dependência da medicação e os custos monetários associados à saúde por parte da população envelhecida (McDermott & Mernitz, 2006), promovendo assim um envelhecimento saudável com independência funcional e um final de vida com qualidade (McDermott & Mernitz, 2006; Nelson et al., 2007; World Health Organization, 2010).

Para além disso, e apesar da variação existente entre investigações, autores como Blondell et al. (2014), tendo por base vários estudos de revisão sistemática e meta-análises de estudos longitudinais, sustentam que níveis superiores de AF, quando comparados com níveis inferiores de prática, representam um fator protetor ao declínio cognitivo, assim como ao risco de demência (redução de 14% do risco). Os investigadores revelam ainda que, no sentido oposto, esta relação inversa entre AF, declínio cognitivo e demência seja responsável por 3 milhões de casos de DA em todo o mundo que poderiam ter sido evitados (Blondell et al., 2014).

2.4 Prática de Atividade Física/Exercício Físico e Doença de Alzheimer

A inatividade física, identificada por Lee et al. (2012) enquanto pandemia mundial que merece prioridade no domínio da saúde pública, parece ser responsável à escala global por 3.8% dos casos de demência (Sallis et al., 2016). Segundo a OMS, cerca de 10 milhões de novos casos, poderiam ter sido evitados caso a população idosa tivesse satisfeito as recomendações de prática de AF (World Health Organization, 2015a).

Os dados estatísticos expostos por Sallis et al. (2016), na segunda edição da *Lancet Series: Physical Activity 2016: Progress and Challenges*, permitem inferir a necessidade em elevar a inatividade física na qualidade de desafio da saúde pública mundial, dada a sua influência sob a demência - diretamente relacionada ao envelhecimento populacional.

A plausibilidade desta conexão é suportada por Norton et al. (2014) - tendo por base meta-análises existentes - que apontam a inatividade física como potencial fator de risco associado à DA: em todo o mundo 12.7% dos casos de DA poderiam ser evitados com a erradicação da inatividade física. E, em concreto nos países da Europa, a inatividade está associada a 20.3% dos casos. Segundo a mesma fonte, globalmente, um terço de todos os casos da DA poderão estar associados a sete fatores de risco potencialmente modificáveis,

sendo que os baixos níveis de AF nos Estados Unidos, Europa e Reino Unido, está atribuída à maior proporção de casos (Norton et al., 2014).

Por outro lado, parece existir um efeito protetor da AF em geral, e do EF em particular, na prevenção do declínio cognitivo/demência bem como uma influência positiva a vários níveis de diferentes tipos de EF na progressão da demência devida a DA

Nesse sentido, ao considerarmos o aumento significativo do número de pessoas com diagnóstico de demência – derivado do envelhecimento demográfico, os programas de EF direcionados a esta população assumem particular relevância.

Tendo em conta a influência do EF na progressão da demência verifica-se que a inexistência de recomendações específicas e orientações metodológicas (nomeadamente, quanto aos instrumentos de avaliação apropriados) para esta população dificulta o planeamento de um programa de EF direcionado a pessoas idosas que, paralelamente às condicionantes crónicas associadas ao envelhecimento, apresentam diagnóstico de demência (Burge et al., 2012; Heyn et al., 2004), como por exemplo, devida a DA (Coelho et al., 2009; Forbes et al., 2015; Kramer et al., 2006; Phillips et al., 2015). A duração do programa de exercício, assim como a dose necessária à obtenção dos benefícios físicos, funcionais e cognitivos permanece em dúvida aquando prescrição de um programa de exercício físico destinado à população idosa com diagnóstico de demência (Forbes et al., 2015; Heyn et al., 2004). No entanto, tal como é referido por Sampaio et al. (2016) é expectável que após um curto espaço de tempo, a população idosa fragilizada e fisicamente descondicionada obtenha benefícios com a prática de EF.

Para além de não estar claramente esclarecida a relação dose-resposta dos programas de EF com indivíduos diagnosticados com demência devida a DA, os estudos nesta população são ainda escassos. Além disso, estas investigações são tradicionalmente centradas na prevenção do declínio cognitivo/minimização do risco de demência, existindo, no entanto, estudos mais recentes que se centram no seu efeito atenuador sobre outras variáveis, como

por exemplo, a perda da capacidade funcional e o risco de queda. De seguida passamos a expor os estudos acerca do efeito do AF/EF nesta população, distinguindo entre aqueles mais focados na prevenção, e outros mais centrados no retardar da sua progressão da DA nos idosos, em diferentes contextos (instituição, domicílio, comunidade).

2.4.1 Prevenção da Demência

A relação entre saúde, aptidão física, AF e função cognitiva é descrita por Spirduso et al. (2005) tendo por base os resultados de vários estudos transversais e correlacionais que comprovam a associação entre os diferentes níveis de aptidão física e algumas funções cognitivas (Spirduso et al., 2005).

Sofi et al. (2010) selecionaram 15 estudos prospetivos de modo a analisar a relação entre AF e o risco de declínio cognitivo em sujeitos sem diagnóstico de demência (seguidos durante 1 a 12 anos), demonstrando a redução do mesmo em indivíduos fisicamente ativos previamente à investigação.

No artigo de revisão intitulado “*Exercise, cognition, and the aging brain*” os investigadores mostraram a relação inversa entre risco de desenvolvimento de demência e os níveis de AF, e reforçaram ainda o potencial da prática de EF regular (Kramer et al., 2006).

Vogel et al. (2009), no seu estudo de revisão, sugerem a conexão entre o EF e a redução do risco de desenvolver demência devida a DA, destacando o impacto positivo do exercício nas funções cognitivas dos idosos (Vogel et al., 2009).

Dentre os diferentes tipos de exercício, o treino aeróbio é aquele que tem merecido particular destaque por parte dos investigadores.

O estudo experimental *Effect of Physical Activity on Cognitive Function in Older Adults at Risk for Alzheimer Disease* (Lautenschlager et al., 2008) demonstrou o efeito positivo na cognição (avaliada pelo *Alzheimer’s Disease Assessment Scale – Cognitive Subscale (ADAS-Cog)*) de um programa

domiciliário baseado na caminhada, realizado durante 12 meses, 3 vezes por semana (em sessões de 50 minutos) em 170 participantes, com idades superiores a 50 anos, sem diagnóstico de demência mas com problemas cognitivos detetados. Um ano após o término do programa de EF, os benefícios cognitivos promovidos pelo EF mantiveram-se.

O estudo de meta-análise de Colcombe & Kramer (2003) reforça igualmente os efeitos positivos do treino aeróbio na cognição de adultos sedentários e saudáveis, particularmente evidentes na função executiva.

Adicionalmente, o ACSM (Chodzko-Zajko et al., 2009) destaca as melhorias na memória, atenção e tempo de reação após a exposição aguda a um ciclo de exercício aeróbio – mitigação da atrofia cerebral (Colcombe & Kramer, 2003; Sampaio et al., 2016).

O estudo de meta-análise de Smith et al. (2010), cuja população-alvo apresentava idade inferior a 65 anos e sem diagnóstico de demência, ressalvam o efeito do treino aeróbio na atenção e velocidade de processamento, função executiva, e memória (com exceção da memória de trabalho, onde os resultados são inconsistentes). No entanto, nesta revisão que incluiu 29 investigações datadas de 1966 a 2009, os investigadores reforçam ainda a maximização dos benefícios apontados (atenção, memória de trabalho e velocidade de processamento) através do treino combinado de capacidade aeróbia e força muscular. Outros autores (Chodzko-Zajko et al., 2009; Spirduso et al., 2005), indicam-nos também que as melhorias ao nível do desempenho cognitivo poderão ser ainda mais evidentes com a combinação de treinos aeróbios e de resistência muscular, em comparação com o treino isolado de cada uma das capacidades (Colcombe & Kramer, 2003).

Kirk-Sanchez & McGough (2014) vão mais longe evidenciando a importância dos programas de EF multicomponentes, dado o seu alargado benefício na função cognitiva dos indivíduos comparativamente ao treino aeróbio isolado.

Chodzko-Zaiko et al. (2009) expõem a incerteza acerca dos mecanismos explicativos para relação saúde física e cognitiva, mas sugerem que fatores

como aumento do fluxo sanguíneo, e do volume cerebral, o incremento do fator neurotrófico derivado do cérebro, a melhoria dos sistema de neurotransmissores e funcionalidade do IGF-1 (fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1) (Chodzko-Zajko et al., 2009) como possíveis influenciadores.

Kirk-Sanchez & McGough (2014) associam a minimização dos fatores de risco cardiovasculares e níveis superiores de aptidão física, ao melhor desempenho cognitivo e saúde cerebral de idosos. Todavia, os mecanismos responsáveis por essa conexão ainda são controversos e pouco claros. Estes investigadores realçam, assim, a conjugação entre fatores neurotróficos e saúde cardiovascular na promoção da saúde cerebral e, deste modo, na melhoria do desempenho cognitivo. Adicionalmente referem o EF de intensidade moderada enquanto fator propiciador à obtenção de benefícios no domínio cognitivo, sendo que doses superiores de EF se associam à redução do risco para o desenvolvimento da demência.

Na realidade, para além dos benefícios no processo cognitivo enquanto fator de prevenção da DA, importa estudar os efeitos do EF a um nível mais global quando estamos perante doentes de DA, uma vez que esta patologia é frequentemente acompanhada por degradação da aptidão física com redução evidente da massa muscular, refletindo-se no declínio da mobilidade e risco aumentado de quedas/fraturas ou mitigação da qualidade de vida, antecedendo a perda de autonomia e independência (Santana-Sosa et al., 2008).

2.4.2 *Influência na Progressão da Demência*

Uma vez concedido o diagnóstico de demência, várias revisões sistemáticas e meta-análises referem a neurogénese e vascularização enquanto possíveis mecanismos explicativos dos benefícios do exercício físico no domínio cognitivo de indivíduos com demência (Groot et al., 2016) devida a DA (Faulk et al., 2014; Radak et al., 2010) assim como a facilitação da sinaptogénese e angiogénese (Hernandez et al., 2015), aumento da oxigenação e perfusão sanguínea cerebral (Coelho et al., 2009; Ohman et al., 2016), controlo da

inflamação sistemática e a deposição descontrolada de proteínas (Kirk-Sanchez & McGough, 2014), proporcionados quer pelo EF aeróbio quer de resistência muscular, e fundamentais à plasticidade cerebral e memória (Radak et al., 2010).

No âmbito da aptidão física e funcionalidade no desempenho das AVD's, diversos estudos têm demonstrado efeitos positivos da prática de EF em indivíduos com demência devida a DA, essenciais para esta população dado o impacto desta síndrome na mobilidade e funcionalidade, paralelamente à afetação da função cognitiva.

Perante a questão “*What are the Benefits of Exercise for Alzheimer’s Disease?*” Hernandez et al. (2015) avaliaram 12 investigações científicas com o propósito de identificar e caracterizar as intervenções físicas no tratamento da DA. No entanto, considerando as adversidades metodológicas, os autores concluíram que, de um modo geral, o EF tem uma potencial influência positiva nos seguintes aspetos: funcionalidade no desempenho das AVD's, aptidão cardiovascular e cardiorrespiratória, aptidão física (flexibilidade, coordenação, força e equilíbrio), e melhoria em determinados domínios cognitivos como a atenção, memória visual e função cognitiva do córtex frontal, entre outros – em indivíduos com demência devida a DA em estadio ligeiro a moderado. Consideram-se efeitos positivos, no âmbito do estado cognitivo, a manutenção, ainda que transitória, das suas funções, dado o carácter neurodegenerativo da DA e o impacto na vida dos doentes e familiares. Segundo vários autores, as intervenções multidisciplinares com combinação entre EF – preferencialmente multicomponente – e atividades cognitivas facilita a otimização dos resultados (Hernandez et al., 2015; Phillips et al., 2015).

Os benefícios obtidos na funcionalidade dos indivíduos com demência (Groot et al., 2016) devida a DA (Hernandez et al., 2015; Nascimento et al., 2012; Rolland et al., 2007; Santana-Sosa et al., 2008; Venturelli et al., 2011; Vreugdenhil et al., 2012) ou demência senil (Kwak et al., 2008) demonstram um potencial efeito positivo do EF no desempenho independente e autónomo das atividades de vida diária básicas e instrumentais – principalmente em estadio leve a moderado. Apesar da heterogeneidade dos resultados (Forbes et al.,

2015) derivada da diversidade de metodologias aplicadas, Burge et al. (2012) salientam que a evolução negativa da capacidade para desempenhar as atividades diárias nos sujeitos pertencentes ao grupo de controlo poderá suportar a relação positiva entre EF sistematizado e a capacidade funcional dos indivíduos com demência – considerando a minimização do declínio no desempenho das AVD's uma consequência positiva (Burge et al., 2012; Forbes et al., 2015). Rolland et al. (2007) destacam ainda a adesão ao programa de exercício físico enquanto preditor significativo às modificações no desempenho das AVD's.

Diversos autores (Burge et al., 2012; Forbes et al., 2015; Rolland et al., 2007) reforçam que intervenções de teor não farmacológico (Olazarán et al., 2010), como é o caso de um programa de EF, proporcionam melhorias funcionais, mesmo em indivíduos institucionalizados e fragilizados, podendo deste modo representar um fator potencialmente protetor ao declínio do desempenho das AVD's. Além disso, verificam-se resultados positivos do EF noutros aspetos frequentemente presentes neste grupo etário, como é o caso das quedas, perturbações comportamentais e depressão (Rolland et al., 2007).

Uma vez expostos os benefícios da prática de EF no domínio cognitivo, aptidão física e funcionalidade no desempenho das tarefas da vida diária, importa conhecer a metodologia utilizada pelos investigadores na prescrição de um programa de EF direcionado à população idosa com demência.

Assim sendo, em análise às investigações realizadas com indivíduos diagnosticados com demência devida a DA podem enumerar-se diversos aspetos que facilitam a comparação e distinção das mesmas, destacando-se: o meio onde se desenvolveram os programas de EF – institucional, comunitário ou domiciliário; o estadio da DA aquando a intervenção; a frequência, intensidade, tipo, e duração dos programas de EF, assim como a sua extensão temporal; o profissional responsável pela prescrição, avaliação e orientação da intervenção física; a metodologia utilizada, nomeadamente os instrumentos de avaliação; a colaboração dos cuidadores, entre outros critérios.

De entre todos estes fatores, considera-se que o meio ambiente constitui o principal diferenciador na apresentação das investigações, tendo em conta a influência do mesmo na adaptação metodológica dos programas de EF, pelo que se segue uma exposição dos estudos desenvolvidos em instituições e, posteriormente, os realizados no domicílio e na comunidade.

2.4.2.1 **Programas de EF em Contexto Institucional**

Com o propósito de analisar a eficácia de um programa de EF na melhoria da capacidade para desempenhar as AVD's, aptidão física, perturbações comportamentais, depressão e estado nutricional, Rolland et al. (2007) investigaram 134 pessoas institucionalizadas com demência devida a DA (estadio moderado a severo). Com a duração de um ano, estes investigadores aplicaram duas vezes por semana (uma hora por sessão – acompanhada por música) um programa de EF abrangente a diversas componentes – capacidade aeróbia, força, flexibilidade e equilíbrio – repetido em toda a longevidade da intervenção para facilitação da rotina e confiança. Assim, cada grupo de participantes disposto numa das 5 diferentes instituições constituía-se no máximo por 7 pessoas, avaliadas inicialmente, após 6 e 12 meses. Comparativamente aos controlos, os sujeitos que praticaram EF – ao fim de um ano – demonstraram um menor declínio no desempenho das atividades básicas de vida diária (ABVD's), assim como uma melhoria significativa na velocidade da marcha – não se verificaram efeitos significativos nas restantes variáveis (Rolland et al., 2007).

De forma semelhante, em ambiente institucional, Santana-Sosa et al. (2008) avaliaram os efeitos de um programa de EF na aptidão física e capacidade para desempenhar as AVD's em indivíduos com demência devida a DA – após 12 semanas de intervenção. Contrariamente ao estudo anteriormente apresentado, neste caso, as sessões de exercício eram dirigidas por um profissional do desporto e tinham uma duração aproximada de 75 minutos. Num total de 16 participantes, de entre os quais 8 pertenciam ao grupo de controlo,

as sessões de EF realizaram-se três vezes por semana (resistência muscular, flexibilidade, mobilidade articular, equilíbrio/ coordenação) e iniciavam-se e terminavam com 15 minutos dedicados ao aquecimento e relaxamento, respetivamente. As variáveis força, flexibilidade, coordenação e equilíbrio dinâmico, e aptidão cardiorrespiratória foram avaliadas previamente e após o término da intervenção, tendo sido utilizado o *Senior Fitness Test* (SFT) no estudo de algumas dessas capacidades. Findados os 3 meses de intervenção verificaram-se melhorias significativas na força muscular e flexibilidade dos MS e MI, coordenação, equilíbrio dinâmico e aptidão física. A diminuição do risco de quedas surgiu por melhorias ao nível do equilíbrio e marcha, tendo sido também verificados efeitos positivos (além da minimização do declínio) no desempenho independente das ABVD's. O programa iniciou-se com EF de baixa intensidade acompanhado por música e individualizado (grupos formados por 4 participantes), tendo sido utilizado o mesmo tipo de exercício durante toda a sua extensão (Santana-Sosa et al., 2008).

Resultados análogos foram obtidos por Sampaio et al. (2016) num estudo realizado com 37 pessoas idosas institucionalizadas com diagnóstico de demência devida a DA (estadio leve a moderado) por um período de 6 meses. Este programa de EF multicomponente desenvolveu-se duas vezes por semana em dias não consecutivos – cada sessão (subdividida em 3 grandes partes) com duração total de 45-55 minutos e acompanhada por música. De acordo com as recomendações do ACSM, as componentes capacidade aeróbia, força, flexibilidade, equilíbrio e coordenação constituíram este plano de exercício, priorizando a rotina e a segurança dos idosos. Em análise ao impacto do programa de EF multicomponente na função cognitiva, aptidão física e composição corporal, os autores destacaram um efeito significativo na diminuição do perímetro da cintura, no aumento da força muscular dos MS e MI e da flexibilidade – após 3 e 6 meses relativamente ao momento inicial. Adicionalmente, verificaram-se benefícios em outros subtestes do *SFT* no grupo sujeito ao treino, como por exemplo, na resistência aeróbia, coordenação e equilíbrio dinâmico, além da melhoria/preservação das funções cognitivas,

enquanto o grupo de controlo, para as mesmas variáveis, demonstrou um desempenho inferior (Sampaio et al., 2016).

2.4.2.2 **Programas de EF em Contexto Domiciliário**

Em contexto domiciliário, os programas de EF tiveram uma duração aproximada de três (Steinberg et al., 2009; Teri et al., 2003) ou quatro meses (Vreugdenhil et al., 2012), tendo por principal objetivo a avaliação da efetividade e viabilidade de um programa de EF controlado, regular e orientado na melhoria da funcionalidade em indivíduos com demência devida a DA (Steinberg et al., 2009; Vreugdenhil et al., 2012). Metodologicamente, estes estudos destacam-se pela simplicidade do programa de EF prescrito – passível de ser repetido em segurança sem a supervisão de um profissional especializado – e também pela intervenção, imprescindível, do cuidador informal. As componentes resistência aeróbia, força muscular, equilíbrio (Vreugdenhil et al., 2012) e flexibilidade (Steinberg et al., 2009; Teri et al., 2003) compuseram os programas de treino, repetidos diariamente, se possível.

A independência no desempenho das AVD's e o impacto do EF na função cognitiva foram também alvo de estudo por Vreugdenhil et al. (2012). Adicionalmente ao treino, os investigadores Teri et al. (2003), promoveram o ensinamento do cuidador acerca de determinadas técnicas facilitadoras perante comportamentos desafiantes, de modo a diligenciar o retardamento da institucionalização. O paralelismo entre os resultados obtidos é dificultado pela utilização de instrumentos diferentes na avaliação das mesmas capacidades, contudo destaca-se a utilização do instrumento ADAS-Cog (Vreugdenhil et al., 2012) no estudo da cognição. Todavia, considerando as diferenças amostrais (número de pessoas e estadio da doença aquando a intervenção) e metodológicas, ressalvam-se alguns efeitos do EF referenciados pelos diferentes investigadores: melhoria da força muscular nos MI (Steinberg et al., 2009; Vreugdenhil et al., 2012); melhoria no desempenho das AVD's (básicas e instrumentais, assim como da função cognitiva (Vreugdenhil et al., 2012); efeito

positivo na aptidão/função física (Steinberg et al., 2009) e depressão (Teri et al., 2003; Vreugdenhil et al., 2012).

2.4.2.3 **Programas de EF em Contexto Comunitário**

Quanto aos programas de EF desenvolvidos em contexto comunitário, em análise a investigações semelhantes, concluiu-se que a duração da intervenção variou entre 3 meses (Heisz et al., 2016), 16 semanas (Hoffmann et al., 2016), ou 6 meses (Hernandez et al., 2010; Nascimento et al., 2012). Entre os estudos descritos, a frequência e tempo dedicado a cada sessão foram idênticos – três vezes por semana, durante 60 minutos (Hernandez et al., 2010; Hoffmann et al., 2016; Nascimento et al., 2012).

Para Hernandez et al. (2010) o estudo da eficácia de um programa de EF no equilíbrio, risco de queda e nas funções cognitivas em idosos com diagnóstico de demência devida a DA constituiu-se enquanto principal objetivo dos autores. Em estadio leve a moderado, os 9 idosos submetidos à intervenção (7 pessoas atribuídas ao grupo de controlo) executaram um treino em grupo composto por: alongamentos, exercícios de força, circuito de atividades, jogos pré-desportivos, dança, atividades lúdicas e relaxamento - intensidade de 60 a 80% da FC_{máx}, tendo sido promovida a estimulação cognitiva, de forma isolada ou simultânea à prática de EF (Hernandez et al., 2010).

A intervenção interdisciplinar de Nascimento et al. (2012) compreendeu terapia ocupacional, estimulação cognitiva e prática de EF regular, orientada e estruturada (exercícios de dupla-tarefa), no sentido de diminuir a manifestação de sintomatologia neuropsiquiátrica e melhorar o desempenho nas AIVD's. Deste modo, subdividida em 5 partes, cada sessão de EF facilitava, maioritariamente, o treino aeróbio (intensidade moderada em detrimento de longa duração) e outra capacidade física como a força, flexibilidade, equilíbrio ou coordenação. Para a maximização dos efeitos cardiorrespiratórios, e ao mesmo tempo auxiliar a adesão ao EF por parte de indivíduos descondicionados

fisicamente, o programa caracterizou-se pela intensidade baixa a moderada (aproximadamente 70% da FCmáx) (Nascimento et al., 2012).

O estudo apresentado por Heisz et al. (2016) – em avaliação à viabilidade de um programa de EF existente – destaca um aspeto distintivo neste tipo de intervenções: a participação dos cuidadores de pessoas com demência num programa de EF, curiosamente constituído por exercícios de baixo-impacto articular. Os investigadores notaram uma tendência para o declínio cognitivo global, assim como para a capacidade cardiorrespiratória - possivelmente associados às questões inerentes à condição cognitiva e física do grupo, monitorização da intensidade e potencial distração. Todavia, este estudo corrobora a ideia de que uma melhor aptidão física e níveis superiores de atividade poderão predizer a progressão da patologia diagnosticada, salientando a importância da monitorização da intensidade EF (Heisz et al., 2016).

Hoffmann et al. (2016) avaliaram os efeitos de um programa de EF de intensidade moderada a alta em 200 pessoas com demência devida a DA (estadio leve), terminado em 2014 (Frederiksen et al., 2014; Hoffmann et al., 2013). Predominantemente aeróbio, este programa de EF subdividiu-se em 4 semanas dedicadas à familiarização e adaptação à prática de EF, e restantes 12 semanas direccionadas ao treino da resistência aeróbia (70 a 80% da FCmáx) – sessões supervisionadas por um fisioterapeuta, sendo cada grupo composto por 2 a 5 pessoas (50 – 90 anos) (Hoffmann et al., 2016).

No que respeita ao contexto de prática (domiciliar *versus* comunitário) Ohman et al. (2016) investigaram os benefícios cognitivos de um programa de EF direccionado a sujeitos com diagnóstico de demência devida a DA desenvolvido em ambiente domiciliar e contexto comunitário (centro de dia). Esta intervenção longitudinal contou com a participação das pessoas diagnosticadas com demência devida à DA e respetivos cuidadores informais (num total de 210 indivíduos, maioritariamente num estadio moderado a severo) subdivididos aleatoriamente em 3 grupos. Deste modo, durante 12 meses, os indivíduos atribuídos ao grupo de controlo receberam os cuidados habituais disponíveis na comunidade, enquanto as pessoas colocadas no grupo de exercício domiciliar

ou comunitário praticaram EF de forma sistemática e controlada durante 1 hora bissemanalmente. Adaptado ao contexto, o programa de EF era composto por 5 componentes, cada uma praticada durante 15 minutos aproximadamente, nomeadamente: capacidade aeróbia, força e resistência muscular, equilíbrio, e funções executivas. As pessoas idosas que praticaram EF no domicílio, apenas após um ano de intervenção, apresentaram resultados estatisticamente significativos no âmbito das funções executivas, comparativamente ao grupo de controlo, após ajuste à idade, género e estadio (Ohman et al., 2016).

Posteriormente à exposição dos estudos experimentais considerando a variável meio onde foram desenvolvidos, segue-se a referência aos estudos de revisão e meta-análise tendo em conta a mesma população-alvo.

Em estudo dos programas de EF direcionados à população com diagnóstico de demência diversos autores (Angevaren et al., 2008; Forbes et al., 2015; Forbes et al., 2013), de forma cíclica, sintetizaram os resultados obtidos nas diversas intervenções (17 estudos experimentais – 1067 participantes). Perante o objetivo primordial de conhecer os efeitos do EF na melhoria da cognição, AVD's, sintomas neuropsiquiátricos, depressão e mortalidade, destacam-se as seguintes conclusões da última atualização da meta-análise da *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Forbes et al., 2015): inexistência de benefício evidente dos programas EF no estado cognitivo, sendo que dos nove estudos experimentais (409 participantes) analisados verificaram elevada diversidade entre os mesmos; por outro lado, apesar da inexplicável divergência entre os seis estudos aleatórios (289 pessoas), os autores confirmaram os possíveis efeitos positivos do EF no desempenho das AVD's. Deste modo, os mesmos autores exaltam a heterogeneidade dos ensaios clínicos selecionados quanto à severidade da perturbação (a maioria dos participantes apresentava demência devida a DA - estadio leve a moderado), duração e frequência do exercício.

Contrariamente, em avaliação aos estudos experimentais de programas de EF para pessoas idosas com comprometimento cognitivo, Heyn et al. (2004) concluíram através desta meta-análise de 30 estudos exploratórios que o EF

acarreta efeitos positivos estatisticamente significativos para os idosos com demência e outros problemas cognitivos no domínio da aptidão física, funcionalidade, desempenho cognitivo, e sintomas comportamentais da demência (Heyn et al., 2004).

Em jeito de conclusão, referenciamos as revisões sistemáticas de Coelho et al. (2009) e Burge et al. (2012) que apesar dos diferentes objetivos, permitem corroborar a importância e necessidade de intervenções não-farmacológicas, eficazes e rentáveis dirigidas à população com demência, em particular devida a DA. Neste sentido, Coelho et al. (2009) auferem que a prática de EF regular, orientada e controlada, preferencialmente associada à estimulação cognitiva, contribui para a estabilização ou melhoria transitória de vários domínios cognitivos, entre os quais, a atenção, função executiva e linguagem em pessoas com diagnóstico de demência devida a DA, ainda que os resultados sejam controversos. Contrariamente, Burge et al. (2012) reportam a influência positiva dos programas de EF no desempenho das AVD's em indivíduos com demência, mesmo em estadio moderado a severo, considerando-se que a mitigação do declínio é por si só um benefício funcional significativo nesta população.

2.5 Treino Multicomponente

A promoção da satisfação e favorecimento da adesão são aspetos fundamentais para que as pessoas idosas iniciem e mantenham a sua participação em programas de EF. Enquanto fator potenciador da qualidade de vida, o EF, pela sua influência na idade biológica, preservação da saúde, independência funcional e autonomia quotidiana deverá ser adequado às limitações, necessidades, objetivos, nível inicial de aptidão física e estado de saúde da pessoa idosa. Deste modo, a prescrição de um programa de EF deve incluir atividades motivadoras, atrativas, prazerosas, de fácil compreensão e realização e que, concomitantemente facilitem o desenvolvimento global do idoso (Carvalho, 2012).

O treino multicomponente surge em detrimento do treino isolado das funções específicas não só pela sua ampla exequibilidade em diferentes contextos, mas também pela sua efetividade na exercitação das diferentes componentes da aptidão física, além da promoção do bem-estar psicológico e social (Carvalho, 2012).

A sua definição “multicomponente” surgiu em 2007 por Baker et al. (2007) como sendo aquele que integra seguintes as capacidades: muscular, cardiorrespiratória e equilíbrio. Respetivamente, de modo a englobar estas componentes da aptidão física, o treino deve incluir: força/ resistência de força e flexibilidade; resistência cardiorrespiratória/ aeróbio; equilíbrio/ estabilidade corporal (Baker et al., 2007; Carvalho, 2012).

Para o ACSM (Nelson et al., 2007), as orientações à prescrição de um programa de EF direcionado à população idosa devem preconizar a integração das componentes físicas, tanto no decorrer de cada sessão, como também pela sua conjugação na planificação anual. Neste âmbito, o treino multicomponente é destacado por diversos autores (Carvalho et al., 2008; Garber et al., 2011; Suzuki et al., 2013) pelo seu carácter holístico na prevenção do declínio funcional associado ao envelhecimento, e pelo seu potencial na prevenção das quedas em idosos frágeis residentes na comunidade (Nelson et al., 2007). Todavia, a realização autónoma das tarefas diárias sem fadiga parece estar dependente da regularidade da exercitação, volume e intensidade do treino – devendo ser gradualmente aumentados de modo a atingir benefícios adicionais (Carvalho, 2012).

As mais recentes linhas orientadoras do ACSM (Chodzko-Zajko et al., 2009) em relação à prática de AF e EF por parte da população idosa estão em concordância com as orientações de Baker et al. (2007) e Carvalho (2012).

O efeito de um programa de EF multicomponente na maximização da força muscular dos MS e MI, capacidade aeróbia e equilíbrio/equilíbrio dinâmico, em indivíduos com idade superior a 60 anos tem sido corroborado por vários estudos (e.g. Toraman et al. (2004)). Porém, Carvalho et al. (2008) destacaram o impacto de 3 meses de destreino (após intervenção multicomponente durante

8 semanas) na mitigação dos efeitos benéficos obtidos previamente – principalmente no âmbito da força muscular. Estes investigadores reforçam a importância da mobilidade funcional e aptidão física no desempenho autónomo das AVD's (Carvalho et al., 2008; Torman et al., 2004). Aparentemente, o fator motivacional também parece estar exacerbado com este tipo de treino variado.

Segundo estudos de revisão sistemática de Hernandez et al. (2015) & Kirk-Sanchez & McGough (2014) o treino multicomponente é utilizado pela maioria dos estudos experimentais e associa-se à obtenção de diversos benefícios, possivelmente resultantes da utilização de vários estímulos. Suzuki et al. (2013) já haviam confirmado a efetividade deste tipo de intervenção particularmente na melhoria da função cognitiva em idosos com défice cognitivo ligeiro.

Sampaio et al. (2016), mais recentemente e em congruência com a literatura, comprovaram a eficácia de um programa de EF multicomponente na melhoria da função cognitiva e aptidão física em pessoas idosas institucionalizadas com diagnóstico de demência devida a DA – estadio leve a moderado.

Capítulo II

3 Objetivos e Hipóteses

3.1 Objetivos Gerais

Investigar os efeitos de um programa de exercício físico multicomponente, desenvolvido em contexto comunitário, em pessoas idosas com diagnóstico de demência devida a DA, em estadio leve a moderado.

3.2 Objetivos Específicos

- a. Avaliar os efeitos de um programa de EF multicomponente na aptidão física de indivíduos com demência devida a DA (estadio leve a moderado e residentes no domicílio) quanto à capacidade cardiorrespiratória, força/resistência muscular e flexibilidade dos membros superiores e inferiores, e mobilidade funcional – equilíbrio dinâmico, velocidade e coordenação;
- b. Avaliar os efeitos de um programa de EF multicomponente em indivíduos com diagnóstico de demência devida a DA em estadio leve a moderado - e residentes no domicílio - no desempenho das atividades de vida diária, básicas e instrumentais;
- c. Avaliar os efeitos de um programa de EF multicomponente comunitário em indivíduos mais velhos com diagnóstico de demência devida a DA, em estadio leve a moderado, na função cognitiva como um todo,

considerando os seguintes domínios: memória, orientação, linguagem, praxia, atenção/concentração, e função executiva.

3.3 Hipóteses

Considerando a relevância da temática e os resultados obtidos em estudos semelhantes neste âmbito, procurar-se-á verificar as seguintes hipóteses:

H1: Um programa de exercício físico multicomponente, direcionado às pessoas idosas com diagnóstico de demência devida a DA, em estadio leve a moderado e que vivem no próprio domicílio, beneficia os indivíduos quanto à sua condição física;

H2: Um programa de exercício físico multicomponente dirigido às pessoas idosas que vivem na comunidade e apresentam um diagnóstico de demência devida a DA (estadio leve a moderado) influencia o desempenho autónomo e independente das atividades básicas e instrumentais de vida diária;

H3: Um programa de exercício físico multicomponente, desenvolvido em contexto comunitário, dirigido às pessoas idosas que apresentam diagnóstico de demência devida a DA em estadio leve a moderado, e que vivem no domicílio, influencia o declínio cognitivo associado à progressão da doença.

Capítulo III

4 Material e Métodos

4.1 Classificação do Estudo

Este estudo debruçou-se sobre uma intervenção de carácter comunitário que teve como finalidade testar a influência um programa de exercício físico multicomponente no estado de saúde físico e mental (aptidão física, função cognitiva e funcionalidade) de um grupo de pessoas idosas com diagnóstico de demência devida a DA, em estadio ligeiro a moderado. Tratou-se de um estudo quase-experimental, dada a ausência do fator aleatoriedade. Este tipo de pesquisa distingue-se pela manipulação artificial do fator em estudo, sem aleatorização, sendo que nem os sujeitos nem a atribuição da exposição sofreram este processo. A seleção dos participantes foi feita em correspondência a determinados critérios e de acordo com a sua disposição para a integrarem voluntariamente este estudo. Adicionalmente, a inclusão no grupo de intervenção ou grupo de controlo deu-se por conveniência dos sujeitos interessados. Metodologicamente, o estudo exposto caracterizou-se pela sua natureza quantitativa.

4.2 Desenho de Estudo

4.2.1 *Descrição da Amostra*

A fração representativa da população com diagnóstico de demência devida a DA a integrar este estudo foi seleccionada a partir do Hospital de São

João do Porto e constitui-se, no momento inicial, por 14 beneficiários da consulta de Neurologia.

O processo de seleção dos participantes obedeceu aos seguintes critérios de inclusão:

- a) Idade igual ou superior a 60 anos;
- b) Diagnóstico de demência de Alzheimer provável, de acordo com os critérios do *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke* e da *Alzheimer's Disease and Related Disorders Associations* (NINCDS-ADRDA) de 2011 (McKhann et al., 2011);
- c) Estadio ligeiro a moderado da doença, em concordância com os critérios *Clinical Dementia Rating* (Hughes et al., 1982);
- d) Residir na comunidade;
- e) Capacidade para se mobilizar de forma independente.

Quanto aos critérios de exclusão, foram considerados os seguintes aspetos na triagem da amostra final:

- a) Antecedentes pessoais de depressão major, doença bipolar, esquizofrenia ou outra patologia neuropsiquiátrica major;
- b) Apresentar fatores limitantes à prática de EF moderado, como por exemplo, a utilização de ajudas técnicas de apoio à marcha;
- c) Diagnóstico de patologias cardiovasculares ou osteoarticulares que comprometam a prática de EF moderado;
- d) Incumprimento do critério de assiduidade mínima (70% do número total de aulas);
- e) A ausência consecutiva a 8 sessões de EF, considerando o risco de destreino para o GE;
- f) Ausência a algum dos momentos de avaliação.

A Figura 1 expõe o fluxograma de recrutamento e *follow-up* da amostra. Os indivíduos pertencentes ao grupo experimental (GE) foram sujeitos ao programa de EF multicomponente desenvolvido em contexto comunitário – juntamente com os seus cuidadores – e, por outro lado, as pessoas idosas

incluídas no grupo de controlo (GC) mantiveram os cuidados médicos e não foram sujeitas ao programa de EF.

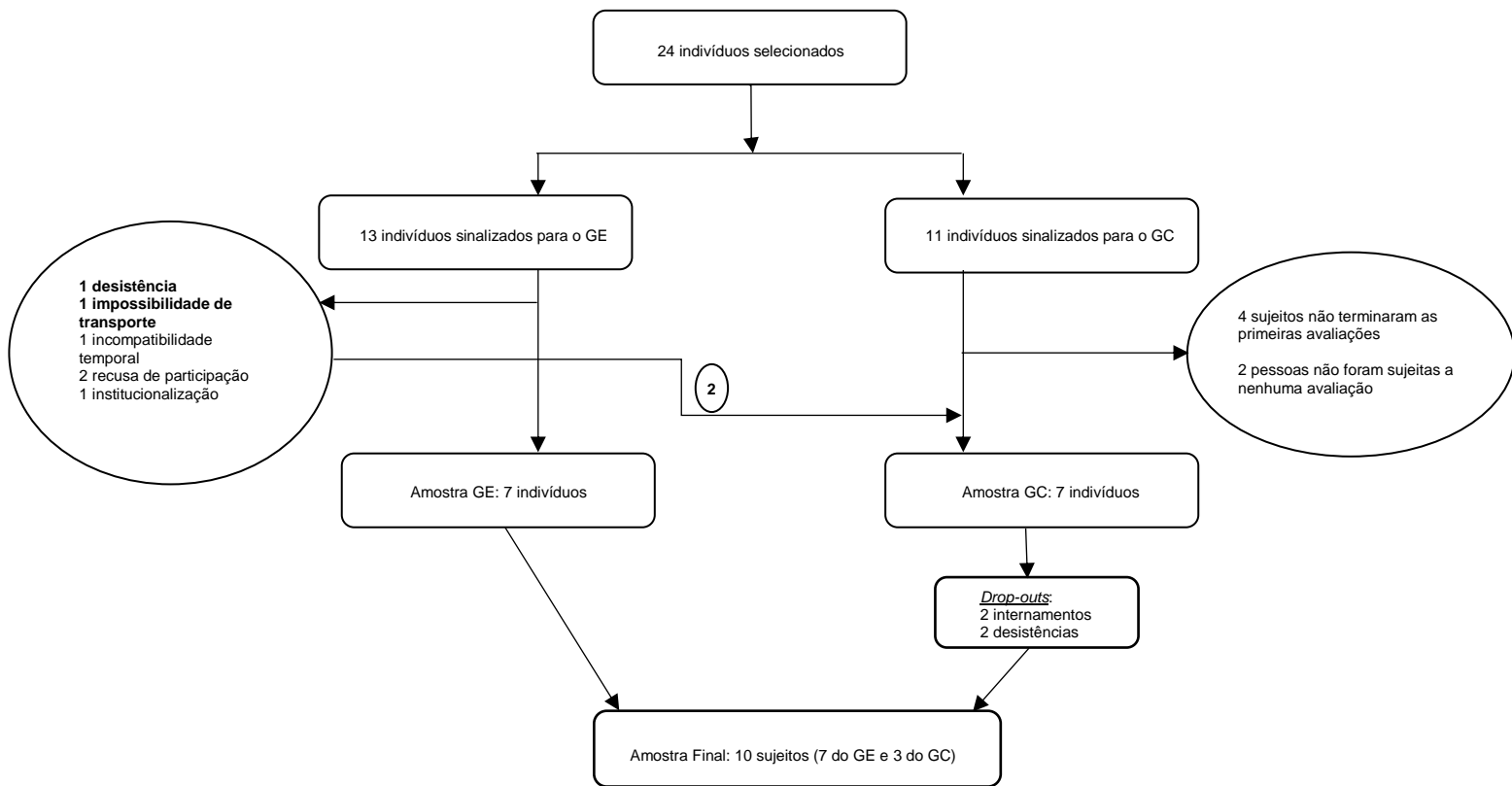


Figura 1 - Fluxograma de recrutamento, follow-up e drop-outs da amostra

Em análise ao esquema apresentado importa destacar:

- No grupo de pessoas sinalizadas para a intervenção:
 - 2 sujeitos foram excluídos por não terem aceite integrar o programa de EF;
 - 1 pessoa idosa foi institucionalizada e, por isso, foi retirada do estudo;
 - 1 pessoa não teve possibilidade de integrar o GE em outubro de 2016;
 - 2 participantes excluídos do GE (por impossibilidade de transporte e manifestação de SCPD) aceitaram integrar o

grupo de controlo, uma vez que esta desistência também ocorreu numa fase inicial do projeto;

- De entre os indivíduos selecionados para o GC, 2 pessoas recusaram ser submetidas a algumas das avaliações propostas – protocolo incompleto. O estado de saúde de outras duas pessoas agravou após o período de sinalização e, por isso, foram excluídas. Os restantes sujeitos (2) não apresentaram disponibilidade para ser avaliados no período proposto.

Assim, os indivíduos que preencheram os critérios de inclusão e que após sinalização integraram este estudo foram subdivididos no GC (n=7) e GE (n=7), de acordo com a sua conveniência.

No entanto, salienta-se ainda que, no momento das avaliações finais, relativamente ao GC, o internamento de 2 participantes e a desistência de outros 2, inviabilizou a reavaliação dos mesmos e, por isso, foram considerados enquanto *drop-outs* para a análise dos dados. Desde modo, a amostra final deste estudo foi constituída por 7 sujeitos pertencentes ao GE, e por 3 indivíduos do GC.

4.3 Caracterização da Amostra

A amostra do nosso estudo foi constituída por 10 sujeitos, maioritariamente do sexo feminino, e com idades compreendidas entre os 60 e os 90 anos. As principais informações sociodemográficas dos participantes pertencentes a cada um dos grupos, encontram-se descritas na Tabela 3.

Variáveis		Grupo Experimental (n=7)	Grupo Controlo (n=3)
Idade (anos) x ± dp		75,42 ± 9,91	73,76 ± 9,94
Género (%)	Feminino	71,4 %	66,7 %
	Masculino	28,6 %	33,3 %

Anos de Escolaridade (%)	≤ 4 anos	71,4 %	66,7 %
	5 ≥ anos ≤ 12	28,6 %	0 %
	> 12 anos	0 %	33,3 %
Estado Civil (%)	Solteiro/a	0 %	33,3 %
	Casado/a	71,4 %	66,7 %
	Viúvo/a	28,6 %	0%

Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica do GC e GE

Em análise às características de cada um dos grupos poderemos concluir que, tanto para o GE como para o GC, o género predominante é o feminino, e a média de idades difere apenas de 2 anos entre os grupos. Relativamente aos anos de escolaridade, ambos os grupos também se assemelham, sendo que a maioria dos idosos do GE e GC frequentaram o ensino básico do regime educacional antigo. Por último, quanto ao estado civil, novamente, em ambos os grupos, a maioria dos sujeitos era casado/a.

Numa análise holística à pessoa idosa, considerou-se significativo analisar as variáveis medicação (incluindo a prescrição para a DA) e comorbilidades (Tabela 4) pela sua interferência e relevância numa intervenção deste carácter.

Variáveis		Grupo Experimental (n=7)	Grupo Controlo (n=3)
Número Medicamentos (N)	≤ 4	5	3
	5 ≥ N° ≤ 7	1	0
	8 ≥ N° ≤ 12	1	0
Comorbilidades (N)	Diabetes Mellitus (n)	2	0
	Hipertensão Arterial (n)	2	1
	Outras Patologias Cardiovasculares (n)	3	1
	Patologias Osteoarticulares (n)	3	2

Tabela 4 - Descrição do estado de saúde e medicação dos participantes do GC e GE

Assim, as informações expostas na Tabela 4 permitem inferir que os indivíduos do GC, formado unicamente por 3 elementos, de um modo geral, tomam menos medicamentos e, à exceção da diabetes mellitus, apresentam um quadro clínico semelhante ao GE, relativamente às patologias co-mórbidas.

Por fim, a Tabela 5 caracteriza sumariamente os cuidadores dos idosos pertencentes ao GC e GE, estando expostos alguns dados que permitem qualificar os cuidadores que, apesar de não pertencerem à amostra deste estudo, também participaram nesta intervenção.

Variáveis		Cuidadores dos idosos do GE	Cuidadores dos idosos do GC
Idade (anos) $\bar{x} \pm dp$		55,00 \pm 21,86	64,33 \pm 16,01
Género (%)	Feminino	42,9 %	66,7 %
	Masculino	57,1 %	33,3 %
Grau de Afinidade (%)	Cuidador/a Formal	14,3 %	0 %
	Cônjuge	42,9 %	66,7 %
	Filho/a	28,6 %	33,3 %
	Neto/a	14,3 %	0 %

Tabela 5 - Caracterização dos cuidadores dos idosos pertencentes ao GC e GE

Pela sua importância e influência, considerou-se relevante destacar alguns aspetos sobre os cuidadores, nomeadamente que: a média de idades dos cuidadores dos idosos do GE foi inferior em 9 anos à média de idades dos cuidadores dos idosos do GC. A maioria dos cuidadores dos idosos do GE era do género masculino, contrariamente ao sucedido no GC.

Quanto à relação dos cuidadores entrevistados com os recetores de cuidado, verificou-se que no GC a maior parte eram cônjuges, e apenas um filho/a dedicava-se ao cuidado do pai/mãe. Todavia, no GE, apesar de a maioria dos cuidadores serem cônjuges, ou então filhos/as, deparamo-nos ainda com outros membros da família (neto/a) e uma cuidadora formal. A distribuição da

tarefa de cuidar por outros membros da família e/ou cuidador formal, no caso do GE, justifica a média de idade mais baixa para este grupo de cuidadores, comparativamente ao GC. Contudo, é essencial realçar que nestes casos do GE, a pessoa entrevistada nem sempre assume o papel de cuidador principal.

A confidencialidade das informações recolhidas e o anonimato dos participantes foram garantidos ao GC e GE pelo Consentimento Informado, Livre e Esclarecido de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo, recomendado pela Direção-Geral da Saúde e Administração Regional de Saúde do Norte, para fins de investigação (Anexo 1).

Considerando a incapacidade de alguns indivíduos com demência devida a DA em compreender o conteúdo do consentimento informado pelos défices cognitivos apresentados, nestes casos, os respetivos cuidadores/representantes legais assumiram a responsabilidade em outorgar a participação voluntária neste estudo.

4.3.1 Procedimentos

Este estudo decorreu de novembro de 2016 a março de 2017, nas instalações desportivas da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Os 7 idosos incluídos no GE, foram subdivididos em dois grupos de menor tamanho ($n=4$ e $n=3$), de modo a facilitar a supervisão pelo técnico de EF e pelo investigador, tendo participado nesta investigação durante 5 meses juntamente com os respetivos cuidadores (formais ou informais). Os idosos incluídos no GC mantiveram as suas rotinas diárias durante todo o intervalo temporal em estudo.

As avaliações das componentes da aptidão física, funcionalidade no desempenho das AVD's e estado cognitivo ocorreram durante os meses de novembro e dezembro, e foram repetidas no final do mês de março. As patologias co-mórbidas, assim como a medicação dos participantes do GC e GE foram controladas durante o tempo da investigação.

A Figura 2 - Cronograma da Intervenção - expõe o enquadramento metodológico deste estudo.

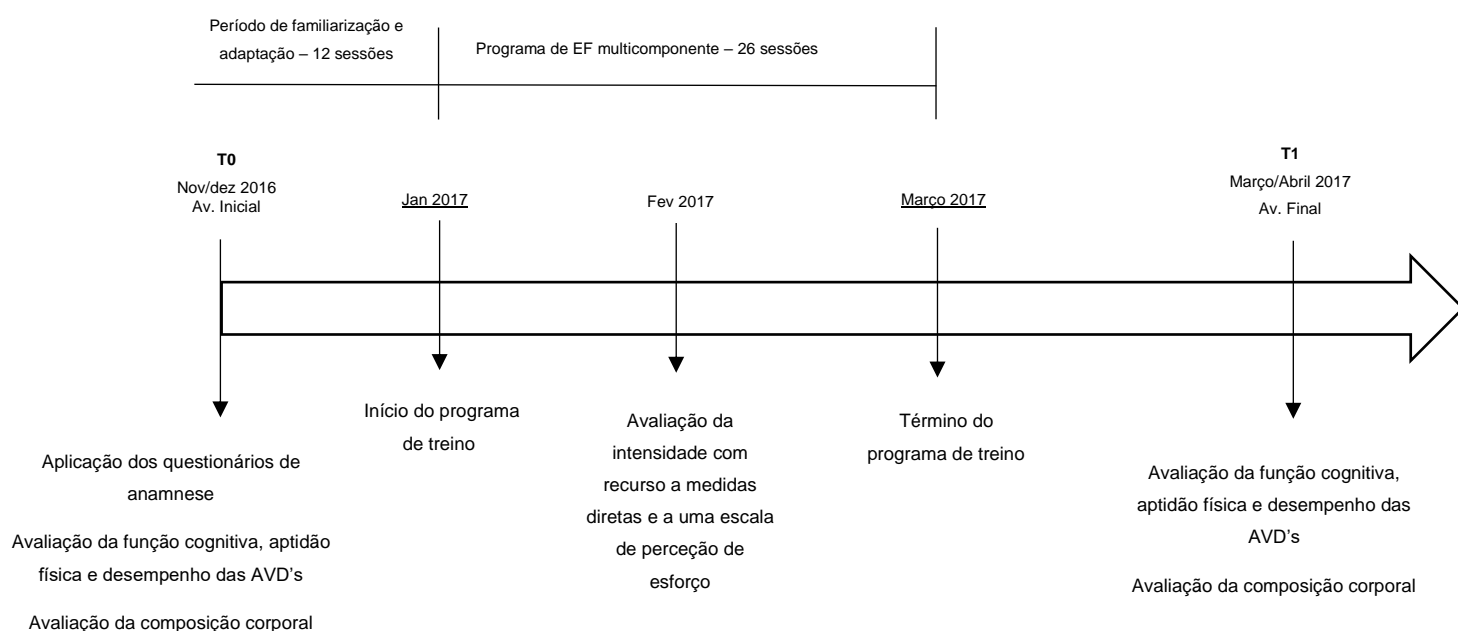


Figura 2 - Cronograma da Intervenção

4.3.2 Protocolo de Treino

O programa de EF comunitário foi realizado bissemanalmente, em dias não consecutivos, e os grupos de pares cuidadores-idosos foram submetidos ao mesmo treino, no horário das 18 às 19 horas (duração média de 50 minutos), com o principal objetivo de desenvolver as capacidades da aptidão física, facilitar a manutenção da autonomia no desempenho das AVD's e influenciar o declínio cognitivo associado à demência.

A prescrição do programa de EF seguiu as recomendações do ACSM à prática de EF por parte da população idosa (American College of Sports Medicine, 2014; Chodzko-Zajko et al., 2009). Assim, de um modo geral, as sessões de EF iniciaram-se com um período de 8-10 minutos dedicados ao aquecimento, mobilidade articular e ativação geral dos grandes grupos musculares dos MI e MS, e terminaram com um período de 5-10 minutos finais para o retorno à calma, alongamento muscular e relaxamento/controlo da respiração. Aquando da caminhada inicial proporcionou-se a orientação espaço-temporal, com o intuito de estimular cognitivamente e facilitar a contextualização no espaço e no tempo.

Em seguimento das mesmas recomendações do ACSM (2014), foi promovida prática de EF a intensidade moderada – progressão lenta e gradual. Salienta-se que durante o período das sessões de EF (ao longo de todo o mês de fevereiro) procedeu-se à avaliação da intensidade com recurso a acelerómetros e cardiófrequencímetros, em simultâneo, da marca *ActiGraph GT9X Link*. Adicionalmente recorreu-se a uma escala de perceção do esforço (Tabela 6 – Escala de Borg Modificada).

De acordo com Troiano et al. (2007), determinados valores de corte permitem definir a intensidade da atividade física, consoante o impulsos registados (a cada minuto) pelo aparelho colocado na anca dos sujeitos (junto à crista ilíaca), em: sedentária, leve, moderada ou vigorosa (Gorman et al., 2014; Hansen et al., 2012). Com a avaliação da intensidade durante período de treino

pretendeu-se perceber se os objetivos a que nos propusemos foram ou não cumpridos.






Escala de Borg Modificada – Percepção do Esforço		
0	Repouso/ Sem nenhum esforço	
1	Muito, Muito Leve	
2	Muito Leve	
3	Leve	
4	Leve-Moderado	
5	Moderado	
6	Moderado-Intenso	
7	Intenso	
8	Muito Intenso	
9	Máximo Esforço	
10	Exaustão	

Tabela 6 - Escala de Borg Modificada

A manutenção da rotina constituiu-se enquanto critério chave na planificação das sessões, tendo em conta a importância de os idosos reconhecerem os exercícios e de os conseguirem executar com o mínimo de orientações por parte do professor e/ou cuidador.

Por outro lado, atendendo às especificidades da nossa amostra, sentiu-se a necessidade em incluir um período inicial de adaptação cujo propósito foi fundamentalmente a familiarização ao EF, bem como a socialização entre os participantes idosos e cuidadores. Assim, entre novembro e dezembro de 2016 (num total de 12 aulas) pretendeu-se motivar os participantes e cuidadores, tendo sido dada primazia às atividades de dupla-tarefa (desempenho de duas tarefas em simultâneo – uma física e outra cognitiva – sendo que esta última componente predominou sobre as capacidades da aptidão física). Nestes dois meses pretendeu-se ainda promover a relação cuidador-pessoa com demência em contexto de aula, de modo a maximizar a autonomia e independência do recetor de cuidados, e com o intuito de mitigar atitudes demasiado protetoras e/ou distrativas à execução do plano de atividades proposto.

Em janeiro de 2017 iniciou-se o programa de EF multicomponente propriamente dito. A adesão ao programa de treino foi calculada tendo por base a percentagem do número total de sessões em que cada indivíduo participou, face ao número total de sessões realizadas. O critério utilizado para uma participação válida foi uma percentagem superior a 70%, ou seja, 18 das 26 sessões realizadas (de janeiro a março). A assiduidade dos participantes variou entre 71% e 100% nas sessões bissemanais de treino multicomponente.

Os exercícios escolhidos tiveram uma componente funcional sempre presente, através de movimentos de sentar e levantar, de transferências de peso e de exercícios de alcançar e, quando possível, introduziu-se a componente cognitiva.

O treino aeróbio, executado 2 vezes por semana, com duração aproximada de 10-12 minutos, teve por base a caminhada (a intensidade entre os 60 a 90% da FC_{máx}) realizada logo após o aquecimento inicial. Pelo facto de ser uma atividade de baixo impacto articular e proporcionar a interação e comunicação entre os participantes, esta foi a atividade eleita para iniciar todas as sessões de exercício. De modo a promover a competição entre participantes e facilitar a manutenção da intensidade, a caminhada inseriu-se sempre numa atividade “vaivém”: recolha de objetos colocados a determinada distância e marcha estacionária no tempo de espera. Através da cor ou forma dos objetos, foi introduzida, quando possível, a estimulação cognitiva.

Os exercícios de fortalecimento muscular, realizados 2 vezes por semana, focaram-se nos membros inferiores com exercícios de flexão/extensão do joelho, flexão plantar, abdução/adução da anca, e agachamentos, e também no fortalecimento dos membros superiores, com exercícios de flexão/extensão do cotovelo, e adução/abdução dos membros superiores.

A intensidade e a complexidade dos exercícios foram progressivamente aumentadas ao longo das sessões, aumentando quer o número de repetições (entre 8 a 15) quer a carga imposta através da utilização de pesos colocados no corpo ou através do aumento da resistência das bandas elásticas. De modo a

minimizar o efeito da fadiga, os exercícios da parte inferior foram realizados alternadamente com os exercícios da parte superior do corpo.

Foram também incluídos exercícios de equilíbrio – 1 vez por semana durante cerca de 10 minutos – na sua componente estática e dinâmica, com alteração das condições sensoriais. As tarefas incluíram estar em pé e caminhar sobre diferentes superfícies de suporte, tais como, superfícies duras, moles, estreitas e colocar-se num só apoio, em pés juntos ou um pé à frente do outro.

O treino de coordenação motora, executado 1 vez por semana - durante 8 a 10 minutos, foi executado maioritariamente com recurso às plataformas numeradas de 1 a 9 (Teixeira et al., 2013; Túbero et al., 2014) – Figura 3 – e à escada intervalada de agilidade/coordenação.

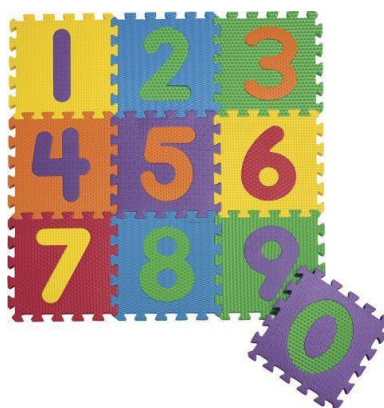


Figura 3 - Plataformas Numeradas

Por último, as sessões findaram com 5-10 minutos dedicados de retorno à calma, ocupados com exercícios de alongamento suaves, exercícios de relaxamento e exercícios de controlo da respiração. A flexibilidade, por requerer uma noção corporal superior, implicando um trabalho mais individual e específico, foi apenas estimulada aquando do retorno à calma.

A perceção corporal/lateralidade, pela sua importância no desempenho das tarefas diárias foi também trabalhada ao longo das sessões, tanto nas atividades aeróbias como nos exercícios de equilíbrio.

O programa de EF foi implementado por técnicos especializados em exercício para idosos e o método de supervisão individualizada, atrás

referenciado, facilitou o controlo apropriado das alterações comportamentais desafiantes (como a apatia ou agitação que originam inatividade e dificuldade em compreender e realizar os exercícios) (Perri et al., 2014). O programa de EF foi ajustado à idade e aos défices relacionados com a doença, de forma a prevenir o cansaço, a frustração e a exaustão por parte dos participantes idosos.

4.4 Instrumentos de Avaliação

Com vista ao cumprimento dos objetivos pré-definidos neste estudo foram aplicados os seguintes instrumentos de avaliação – validados para a população idosa com demência. Todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo investigador.

4.4.1 *Questionário de Anamnese*

Com o intuito de caracterizar a população-alvo deste estudo realizou-se um questionário de identificação sociodemográfico aos sujeitos com diagnóstico de demência devida a DA, e também aos respetivos cuidadores. Com o auxílio do prestador de cuidados inquiriu-se os sujeitos idosos com demência acerca dos seguintes aspetos: idade, naturalidade, residência, nível de escolaridade e profissão exercida no últimos anos pré-reforma. Quanto à medicação atual e informações relativas ao estado de saúde questionou-se a médica neurologista que colaborou nesta investigação. Os cuidadores, apesar de não serem o público-alvo desta intervenção, também participaram no programa de EF e, por esta razão, questionou-se os mesmos acerca de todos os aspetos já referenciados e também sobre outros relacionados com a tarefa de cuidar e, sobre a natureza da relação com o idoso participante.

4.4.2 Avaliação Antropométrica

Para medir a estatura dos indivíduos utilizou-se um estadiómetro e pediu-se aos participantes para: se manterem na posição do plano horizontal de *Frankfurt* com um olhar fixo, em frente; permanecer em pé – postura vertical e imóvel – com os braços estendidos ao longo do corpo e com as palmas das mãos voltadas para dentro; colocar os calcanhares ou joelhos juntos e as pontas dos pés afastadas a 60°; e inspirar mantendo a posição ereta (George, 2013). O IMC foi calculando através da fórmula *standard* [peso (kg) dividido pela altura² (m)], e por isso expresso em kg/m². Na categorização desta medida foram utilizados os valores de referência expressos pela Organização Mundial de Saúde para indivíduos adultos (18+): baixo peso (< 18.50 kg/m²); peso normal (18.50 – 24.99 kg/m²); excesso de peso/pré-obesidade (25.00 – 29.99 kg/m²); obesidade classe I (30.00 – 34.99 kg/m²); obesidade classe II (35.00 – 39.99 kg/m²); obesidade classe III (≥40.00 kg/m²) (World Health Organization, 2004).

Na avaliação do perímetro da cintura usou-se uma fita métrica (unidade de medida em centímetros (cm)) e, em concordância com as recomendações da Direcção-Geral da Saúde, a medição foi efetuada no ponto médio entre o bordo inferior da última costela palpável e o bordo superior da crista ilíaca. De forma semelhante, o perímetro da anca foi medido na zona da circunferência máxima das nádegas. Durante estas avaliações pediu-se à pessoa que se mantivesse com o tronco na vertical, imóvel, cabeça ereta, pés unidos e o peso do corpo igualmente distribuído pelos dois pés, abdómen relaxado, braços pendentes ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para dentro (George, 2013) .

Para avaliar a composição corporal dos participantes utilizou-se uma balança de bioimpedância digital portátil (colocada sobre uma superfície plana e firme) que, após introdução da idade e altura, os participantes – descalços e com roupas leves – teriam de subir cuidadosamente para a balança e permanecer imóveis durante alguns segundos – pés colocados em posição paralela, e peso distribuído igualmente sobre as plataformas de metal. Com este

instrumento foi possível verificar o peso corporal (em quilogramas (kg)), e a percentagem de água e de massa gorda (George, 2013).

4.4.3 Senior Fitness Test

A bateria utilizada no nosso estudo na avaliação da aptidão física dos idosos foi o *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 2001) que tem como objetivo avaliar, em indivíduos com idades compreendidas entre os 60 e 90 ou mais anos, os parâmetros fisiológicos associados com a independência funcional, com recurso a pouco material, e de forma relativamente rápida (30 a 45 minutos)

Procedeu-se à avaliação dos seguintes parâmetros físicos: índice de massa corporal; resistência aeróbia (caminhar 6 minutos ou 2 minutos de step); força muscular dos MS e MI (flexão antebraço e levantar e sentar na cadeira (30 segundos), respetivamente); flexibilidade dos MS e MI (alcançar atrás das costas e, sentado e alcançar, respetivamente); mobilidade funcional – velocidade, agilidade/coordenação e equilíbrio dinâmico (sentado, caminhar 2,44 metros e voltar a sentar) (Rikli & Jones, 1999, 2001). A descrição detalhada dos testes da bateria SFT pode ser conferida no Anexo 2.

Os testes foram realizados em forma de circuito na tentativa de minimizar os efeitos da fadiga localizada (Rikli & Jones, 2001), e o desempenho dos idosos nos referidos testes foi registrado em fichas individuais (Anexo 3).

Previamente à realização dos testes, os idosos fizeram exercícios de aquecimento durante 5 minutos, sendo que, à exceção do teste de “step 2 minutos” que se realizou na sessão seguinte, todos os restantes foram realizados numa só sessão, e no mesmo período do dia (parte da tarde), de acordo com a orientação das autoras (Rikli & Jones, 2001). O intervalo de recuperação entre as provas motoras foi de aproximadamente 2 minutos. Com o propósito de facilitar a familiarização com a bateria, os sujeitos da amostra tiveram um período de experimentação e explicação. Assim, após uma demonstração realizada pelo avaliador, um ou dois ensaios foram efetuados pelo

participante visando uma correta execução, tendo sido escolhido o melhor resultado.

Quanto às suas características psicométricas destaca-se uma fiabilidade e validade consideravelmente razoáveis ($r > 0.80$) (Rikli & Jones, 1999, 2001).

A pontuação atribuída em cada um dos subteste é comparável aos dados normativos por sexo e escalão etário (Rikli & Jones, 1999, 2001). Trata-se, assim, de uma bateria de testes amigável ao avaliador e avaliando, e que pelo seu carácter equilibrado e abrangente permite conhecer a relação entre as qualidades físicas dos sujeitos idosos e a sua capacidade para realizarem de forma independente as tarefas motoras, especificamente correlacionadas com o desempenho das AVD's de forma segura e sem causar fadiga (Rikli & Jones, 1999, 2001).

Considerando as limitações físicas e cognitivas da população com diagnóstico de demência devida a DA, diversos autores atestam a pertinência da aplicação deste instrumento nesta população (Langhammer & Stanghelle, 2015; Sampaio et al., 2016; Santana-Sosa et al., 2008).

4.4.4 Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência

A escala de Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência (IFD) corresponde à validação para português por Leitão & Santana (2007) da Disability Assessment for Dementia Scale (DAD) (Gélinas et al., 1999), desenvolvida para avaliar a incapacidade funcional em indivíduos com demência devida a DA residentes na comunidade (Anexo 4).

Em referência ao período de duas semanas anteriormente à sua administração, a IFD possibilita a avaliação do desempenho atual nas AVD's: básicas, instrumentais e de lazer. De acordo com Gélinas e seus colaboradores (1999) a criação deste instrumento baseou-se na definição de incapacidade funcional da OMS, segundo o propósito de compreender melhor as dimensões cognitivas responsáveis pelo insucesso no desempenho das AVD's. Neste

sentido, as AVD'S básicas, instrumentais e de lazer são avaliadas de acordo com as funções executivas tendencialmente reprimidas nesta população: iniciativa, planificação e organização, e eficácia de execução.

A sua aplicação, junto do cuidador, teve uma duração aproximada de 15 minutos e não implicou nenhuma aptidão especial por parte do entrevistador. Destaca-se que a IFD apenas avaliou aquilo que concretamente o indivíduo realizou, sem ajuda ou encorajamento do cuidador, e não o que poderia ser capaz de realizar. Salvaguardando os critérios referidos por Leitão & Santana (2007), estes pressupostos foram referidos aquando a entrevista, preservando a validade do conteúdo do instrumento.

Quanto à pontuação, para cada afirmação o cuidador respondeu positiva ou negativamente, ou escolheu a opção N/A (não aplicável) – no caso de não ter surgido a oportunidade de o familiar realizar a atividade no período das duas semanas, ou até nunca a tenha realizado no passado. As atividades consideradas não aplicáveis foram excluídas da pontuação total, de modo a evitar penalizações desnecessárias (Leitão & Santana, 2007). Assim sendo, cada elemento foi cotado com 1 ponto (para resposta positiva) ou 0 pontos – resposta negativa. O total foi obtido por adição de cada questão, convertida sobre 100.

Em título de exemplo, uma pontuação de 33 sobre 38 (duas respostas cotadas com N/A – cotação máxima de 40) convertida em percentagem corresponde a 87%. Este valor permite-nos fazer a seguinte apreciação do funcionamento global nas AVD's: quanto maior o resultado final, menor a incapacidade ou, pelo contrário, uma percentagem mais baixa indica uma maior dependência nas AVD's (Leitão & Santana, 2007).

Na nossa investigação, considerou-se pertinente analisar em separado a pontuação subtotal e total, uma vez que a primeira está centralizada na avaliação das atividades básicas (e ainda na preparação de refeição e utilização do telefone) e, a pontuação total engloba ainda as atividades instrumentais (com maior grau de complexidade) e as de lazer (correspondência, finanças, medicação, saídas ao exterior, tarefas domésticas, segurança, recreação).

Segundo Gélinas & Gauthier (1994), citados por Leitão & Santana (2007), as características psicométricas do instrumento são satisfatórias, estando validada para a população com demência devida a DA e demonstrar elevada fiabilidade teste-reteste e inter-examinadores (Gélinas et al., 1999; Leitão & Santana, 2007).

4.4.5 Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer - Cognitiva

A *Alzheimer Disease Assessment Scale* (ADAS) foi criada por Rosen et al. (1984), validada para a população portuguesa em 2007 por Guerreiro e colaboradores – Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer – e possibilita a avaliação detalhada da demência devida a DA (Guerreiro et al., 2007; Sheehan, 2012). Com o propósito de avaliar o estado cognitivo e as perturbações neuropsiquiátricas dos doentes de Alzheimer, esta escala subdivide-se em duas partes, nomeadamente: *ADAS-Cognitive* e *ADAS-Non Cognitive* (Connor & Schafer, 1998; Rosen et al., 1984). Dados os objetivos desta intervenção, considerou-se apenas a componente relacionada com a avaliação das funções cognitivas (Anexo 5), composta por 11 itens que avaliam: memória, orientação, praxia, linguagem, atenção e concentração (Connor & Schafer, 1998). A pontuação atribuída a cada item da ADAS-Cog varia de 0 a 5, ou de 0 a 8, ou entre 0 e 10, sendo que a pontuação total varia entre 0 e 70 pontos. Uma pontuação superior representa uma maior deterioração cognitiva (Connor & Schafer, 1998; Guerreiro et al., 2007).

Aquando a sua administração, o examinador iniciou com uma breve entrevista para verificar os vários aspetos da linguagem oral (subteste 9), a dificuldade em encontrar palavras no discurso espontâneo (subteste 10) e a compreensão da linguagem oral (subteste 11). Seguidamente, o investigador prosseguiu com a avaliação da evocação de palavras (subteste 1) e depois para os subtestes 2 a 8 – pela ordem crescente, onde era pedido ao idoso para completar determinadas tarefas cognitivas. As instruções foram transmitidas com clareza e pausadamente, para que o sujeito pudesse acompanhar o

discurso e manter-se o mais atento possível. O ambiente onde foi feita a administração deste instrumento foi controlado (Guerreiro et al., 2007), e demorou aproximadamente 40 minutos por um avaliador treinado, em concordância com Sheehan (2012).

Apropriada para indivíduos com DA em estadio ligeiro a moderado (Rosen et al., 1984), este instrumento apresenta boa sensibilidade à mudança e é grandemente utilizado no âmbito da investigação junto desta população (Rosen et al., 1984; Sheehan, 2012).

4.4.6 *Trail Making Test*

Composto por duas partes, o *Trail Making Test* (TMT) (Anexo 6) está validado para a população portuguesa por Cavaco et al. (2013) e possibilita a avaliação neuropsicológica dos seguintes parâmetros, respetivamente: parte A - atenção, velocidade de processamento de informação, velocidade e coordenação entre olho e mão, e capacidade de executar uma leitura visual do documento; parte B – memória de trabalho e funções executivas, em concreto a capacidade para responder à troca constante entre diferentes estímulos (Cavaco et al., 2013; Tombaugh, 2004). Os investigadores portugueses salientam os diversos estudos realizados com este instrumento e a sua relação significativa com o desempenho das AIVD's, em pessoas idosas que residem na comunidade e indivíduos com patologias neurológicas (Cavaco et al., 2013).

De um modo geral, na parte A foi pedido aos idosos que desenhassem uma linha de modo a unir corretamente todos os círculos com números e, após a explicação por parte do avaliador, o cronómetro foi iniciado. Em caso de erro, o avaliador indicou a falha ao avaliando, explicou o seu motivo e redirecionou-lhe para o último círculo delineado acertadamente. O teste terminou após 200 segundos ou 4 erros, no entanto, apenas se o participante não estivesse a menos de 3 círculos do fim. Quanto à parte B, a lógica repetiu-se, mas desta vez foi pedido aos participantes que fizessem a ligação entre números e letras, de forma alternada e sequenciada. Ou seja, no menor espaço de tempo possível,

os participantes tiveram de seguir este exemplo: 1-A-2-B-3-C, até ao número 13. Em caso de erro o procedimento foi o mesmo, e após indicação do avaliador foi inicializada a contabilização do tempo. O critério para terminar a prova foi idêntico, apenas mudou o tempo máximo permitido - até 400 segundos na parte B (Cavaco et al., 2013; Tombaugh, 2004)

Dada a complexidade da parte B, apenas os indivíduos com 4 ou mais anos de escolaridade puderam executá-la. Tanto para a parte A bem como para a B, previamente à administração do teste, os participantes tiveram de realizar um pequeno teste que exemplificava o cenário da avaliação. Nestas fases, o tempo não foi cronometrado (Cavaco et al., 2013).

O tempo necessário para completar a parte A e a parte B, e o número de erros cometidos em cada um destes subtestes expõem 4 medidas diretas para a pontuação total obtida no TMT – valores inferiores correspondem a um melhor desempenho. Cavaco et al. (2013) referem ainda a possibilidade de utilizar as mesmas informações na obtenção de 5 pontuações indiretas (rácio, proporção, diferença, soma e multiplicação) – valores superiores indicam melhor desempenho. As variáveis sexo, idade e grau de escolaridade são tidas em conta na obtenção da pontuação total.

4.5 Procedimentos Estatísticos

A recolha de dados realizou-se no período de novembro de 2016 a abril de 2017, subdividida nos dois momentos de avaliação (T0 e T1).

4.5.1 Análise de dados

Para a análise estatística dos resultados obtidos recorreu-se ao programa informático *Statistical Package for Social Sciences* – versão 23.0 para o *software Windows*. Na comparação de duas variáveis independentes (GC e GE) para o

mesmo momento de avaliação (T0) recorreu-se ao teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. Relativamente à análise das hipóteses estabelecidas procedeu-se à utilização do teste paramétrico - ANOVA para Medidas Repetidas com 2 fatores (Tempo e Grupo).

Na execução dos testes estatísticos foi considerado um intervalo de confiança de 95%, com um nível de significância <0.05 , para todas as variáveis.

Capítulo IV

5 Resultados

5.1 Caracterização da amostra

Previamente à apresentação dos resultados obtidos nos momentos pré e pós intervenção nas diversas variáveis analisadas, considerou-se essencial comparar ambos os grupos no momento T0. Na Tabela 7 estão expostas as diferenças intergrupais (GE e GC), relativamente ao valor da média e desvio padrão para cada variável no momento inicial, em cada um dos grupos, e ainda o valor de prova (p) do teste realizado.

Variáveis	Grupo Experimental (n=7) x ± dp	Grupo Controlo (n=3) x ± dp	Valor de p
Idade (anos)	75,42 ± 9,91	73,76 ± 9,94	1.000
Peso Corporal (kg)	73,44 ± 10,81	57,26 ± 5,41	0.067
Altura (m)	1,57 ± 0,12	1,62 ± 0,02	0.667
IMC (kg/m ²)	29,78 ± 5,68	21,71 ± 1,59	0.017*
Perímetro Cintura (cm)	98,28 ± 11,29	81,66 ± 9,71	0.033*
Perímetro Anca (cm)	107,64 ± 13,01	94,00 ± 1,73	0.017*
Rácio Cintura-Anca	0,91 ± 0,05	0,86 ± 0,08	0.383
Variáveis	Grupo Experimental (n=6) x ± dp	Grupo Controlo (n=2) x ± dp	Valor de p
Massa Gorda (%)	34,65 ± 13,47	18,90 ± 14,70	0.286
Água Corporal (%)	44,13 ± 7,03	49,65 ± 3,32	0.429

Tabela 7 - Caracterização da Amostra no momento T0 (*p<0.05)

depois da averiguação da normalidade através do teste de Shapiro-Wilk, considerou-se que, o teste de *Mann-Whitney* seria o mais apropriado dado o tamanho da amostra. Pela observação dos resultados do valor de p conclui-se que o GE e o GC não apresentaram a mesma distribuição (rejeitou-se a hipótese nula) nas variáveis PC, PA e IMC. Deste modo, os valores de p assinalados indicam que há diferença estatisticamente significativa no comportamento destas variáveis no momento T0, ou seja, não são homogêneas.

Destaca-se ainda que o GE se enquadrava na categoria pré-obesidade ($25.00 \geq \text{IMC} \leq 29.99 \text{ kg/m}^2$), segundo a OMS (George, 2013; World Health Organization, 2004), no momento inicial.

Relativamente à percentagem de massa gorda e de água corporal, um indivíduo do GC e outro do GE, apresentaram impedimentos (patologia dermatológica e prótese do membro inferior) que inviabilizaram a condução bioelétrica da balança de bioimpedância. Quanto à massa gorda, segundo o ACSM (Esmat, 2016), o GE apresentou valores superiores aos considerados no padrão saudável – principalmente para o género feminino (dados não apresentados). Quanto à percentagem de água corporal, predominantemente as idosas (tanto do GC como do GE), exibiram valores médios inferiores (dados não apresentados) ao recomendado para a população idosa (Popkin et al., 2010).

5.2 Avaliação da intensidade

Na Tabela 8 podem observar-se os valores referidos por cada indivíduo, no final de cada sessão de treino, relativamente à percepção subjetiva de esforço.

		AD01	AD02	AD03	AD04	AD05	AD06	AD07
Semana 1	06/02	3	4	8	5			
	07/02					8	-	4
	08/02	4	5	-	6			
	09/02					8	4	5
Semana 2	13/02	7	5	3	5			
	14/02					7	-	4
	15/02	5	6	-	6			
	16/02					3	4	3
Semana 3	20/02	5	7	4	6			
	21/02					4	4	4
	22/02	5	7	3	7			
	23/02					5	5	4
Média Total		5	6	5	6	6	4	4
Por Turma		6				5		

Tabela 8 - Pontuação na Escala de Borg Modificada, por participante em cada sessão de treino

Considerando que o zero se refere ao repouso, e o dez ao máximo esforço, e que os valores cinco e seis correspondem ao nível moderado e moderado-intenso, respectivamente, poder-se-á concluir que, apesar das variações entre indivíduos e/ou sessões (entre 3 e 8), de um modo geral, ambas as turmas (diferenciadas pela cor) referiram o grau de esforço moderado. No entanto, as medidas diretas permitem concluir com maior precisão se, efetivamente, no período da aula, a intensidade moderada, associada aos possíveis efeitos físicos e cognitivos benéficos do EF, foi atingida.

	AD01					AD02					AD03					AD04				
	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média	%Leve	%Mod	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média		
06/fev	61,54%	20,00%	81,54%	82,2	44,62%	41,54%	86,16%	89,3	70,77%	1,54%	72,31%	89,8	83,08%	111,5	49,23%	33,85%	83,08%	111,5	06/fev	
08/fev	81,54%	0,00%	81,54%	101,8	55,38%	24,62%	80,00%	83,2							53,85%	21,54%	75,39%	115,4	08/fev	
13/fev	60,00%	9,23%	69,23%	85,1	36,92%	36,92%	73,84%	87,4	40,00%	3,08%	43,08%	83,5	29,23%	115,8	47,69%	29,23%	76,92%	115,8	13/fev	
15/fev	35,38%	0,00%	35,38%	79,9	43,08%	3,08%	46,16%	89,6					3,08%	104,2	20,00%	3,08%	23,08%	104,2	15/fev	
20/fev	61,54%	1,54%	63,08%	82,3	55,38%	21,54%	76,92%	76,2	27,69%	0,00%	27,69%	81,2	10,77%	101,5	46,15%	10,77%	56,92%	101,5	20/fev	
22/fev	63,08%	0,00%	63,08%	86	30,77%	29,23%	60,00%	83,2	30,77%	0,00%	30,77%	83,7	16,92%	110,2	58,46%	16,92%	75,38%	110,2	22/fev	
Média Sujeito				86,21667				84,81667				84,55						109,7667	Média Sujeito	
Média Total																			Média Total	
	91,3375																			

	AD05					AD06					AD07				
	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média	%Leve	%Mod	%Lev-Mod	FC Média			
07/fev	43,08%	43,08%	86,16%	91,5					67,69%	3,08%	70,77%	89	07/fev		
09/fev	46,15%	9,23%	55,38%	100,7	46,15%	4,62%	50,77%	91,5	67,69%	3,08%	70,77%	79,3	09/fev		
14/fev	47,69%	23,08%	70,77%	97,2					58,46%	7,69%	66,15%	89	14/fev		
16/fev	32,31%	23,08%	55,39%	97	55,38%	0,00%	55,38%	93,5	36,92%	7,69%	44,61%	84,4	16/fev		
21/fev	35,38%	16,92%	52,30%	91,4	40,00%	12,31%	52,31%	84,9	46,15%	6,15%	52,30%	84	21/fev		
23/fev	52,31%	26,15%	78,46%	105,3	44,62%	15,38%	60,00%	93,8	38,46%	9,23%	47,69%	80,5	23/fev		
Média Sujeito				97,18333				90,925				84,36667	Média Sujeito		
Média Total								90,825					Média Total		

Tabela 9 - Avaliação da intensidade e frequência cardíaca, por participante em cada sessão de treino

Através da Tabela 9 pode analisar-se, para cada indivíduo em cada uma das sessões de treino, a distribuição da intensidade pelos diferentes níveis (em percentagem), assim como também a interpretação da informação detetada pelos cardiofrequencímetros. Nesta exposição, está ausente a coluna dedicada à intensidade vigorosa por se ter registado 0% em todas as sessões, e para todos os indivíduos de ambas as turmas.

As atividades de intensidade leve (equivalente metabólico a $1,5 \geq \text{MET} \leq 3$) – avaliadas com recurso aos acelerómetros – predominaram perante as atividades a intensidade moderada (equivalente metabólico a $3 \geq \text{MET} \leq 6$), sendo que apenas 3 sujeitos (AD02, AD04, AD05) ostentaram valores superiores na percentagem dedicada à intensidade moderada.

Tendo por base os cardiofrequencímetros, bem como o cálculo indireto da frequência cardíaca máxima $208 - (\text{idade} \times 0.7)$, proposto por Tanaka et al. (2001), verificamos que a maioria dos idosos (AD03, AD05, AD06) apresentaram uma FC média (de cada sessão) superior a 55% da sua FCmáx, na maior parte das sessões.

Adicionalmente, poderemos deduzir ainda os seguintes aspetos: o participante AD04 foi o único que em 2 sessões de treino (assinaladas a vermelho) atingiu 70% da FCmáx; e apenas uma pessoa (AD02) apresentou uma FC média em todas as sessões inferior a 55% da sua FCmáx.

A média total das frequências cardíacas de todos os idosos, em todas as sessões de treino, foi superior a 55% da FCmáx considerando a média de idades de 75 anos (Anexo 7).

Em suma, estes valores, juntamente com os dados recolhidos pela escala subjetiva de perceção de esforço, permitem concluir que, de um modo geral, a intensidade moderada foi atingida no seu limiar inferior.

5.3 Avaliação antropométrica

Numa análise inferencial aos resultados obtidos pela avaliação antropométrica, expostos na Tabela 10, mediante a ANOVA de Medidas Repetidas, determinam-se os seguintes aspetos:

Variáveis Antropométricas	Grupo Experimental (n=7) x ± dp		p	Grupo Controlo (n=3) x ± dp		p	Tempo		Grupo		Interação	
	T0	T1		T0	T1		F	p	F	p	F	p
IMC (kg/m ²)	29,78 ± 5,68	29,54 ± 5,92	0,049*	21,71 ± 1,59	23,21 ± 1,48	0,000*	42,91	0,000*	4,21	0,074	81,73	0,000*
Rácio Cintura-Anca	0,91 ± 0,05	0,91 ± 0,02	0,938	0,86 ± 0,08	0,94 ± 0,11	0,084	2,870	0,129	0,080	0,785	2,581	0,147

Tabela 10 - Análise dos resultados da avaliação antropométrica, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)

Para a variável IMC, verificaram-se valores com significado estatístico relativamente ao efeito do tempo (F=42,91; p=0,000) em ambos os grupos, e também quanto à interação entre o tempo e grupo (F=81,73; p=0,000). Os valores médios no momento T1 para o GE (29,54 ± 5,92 kg/m²; p=0,049) e para o GC (23,21 ± 1,48 kg/m²; p=0,000), assim como os respetivos valores de p, indicam que os grupos evoluíram de forma oposta ao longo do tempo - manutenção do IMC para o GE, e aumento para o GC. Todavia, considerando os valores de referência para a obesidade pela OMS, ambos se mantiveram nas mesmas categorias.

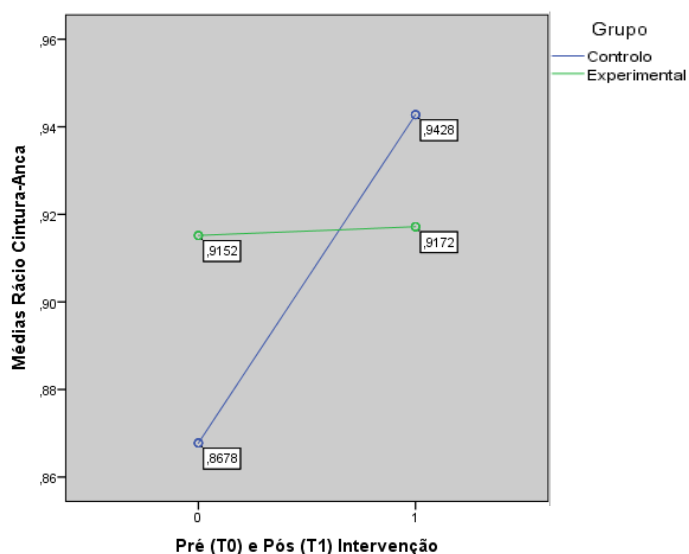


Gráfico 1 - Valores médios do Rácio Cintura-Anca nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)

Relativamente ao Rácio Cintura-Anca, para o GE, os valores mantiveram-se no pré e pós intervenção, contrariamente ao sucedido com o GC - aumento (sem significado estatístico, $p=0.084$) dos valores médios do momento inicial para o final, expressos pelo Gráfico 1.

Em ambos os grupos, os valores médios do Rácio Cintura-Anca apontam para valores alarmantes relativamente ao risco (muito) aumentado para o desenvolvimento de complicações metabólicas (George, 2013).

5.4 Avaliação dos objetivos propostos

Em cumprimento dos objetivos propostos, segue-se a exposição dos resultados obtidos na avaliação da aptidão física, funcionalidade no desempenho das AVD's, estado cognitivo e funções executivas.

5.4.1 Aptidão Física

No que respeita à avaliação das componentes da aptidão física, segue-se a Tabela 11:

Variáveis da Aptidão Física	Grupo Experimental (n=7) x ± dp		p	Grupo Controlo (n=3) x ± dp		p	Tempo		Grupo		Interação	
	T0	T1		T0	T1		F	p	F	p	F	p
Força MI (rep)	11,00 ± 3,16	14,43 ± 3,59	0,004*	9,00 ± 1,00	11,00 ± 3,16	0,117	13,16	0,007*	1,44	0,264	0,47	0,510
Mobilidade Funcional (seg)	7,89 ± 3,73	6,86 ± 2,10	0,131	9,37 ± 2,86	14,63 ± 12,86	0,562	0,813	0,394	1,80	0,216	1,80	0,216
Força MS (rep)	7,43 ± 5,31	12,86 ± 6,20	0,004*	9,00 ± 2,64	12,67 ± 2,51	0,120	13,06	0,007*	0,49	0,504	3,26	0,490
Flexibilidade MI (cm)	-12,42 ± 7,74	-14,43 ± 7,34	0,738	-7,33 ± 19,08	-8,00 ± 10,58	0,942	0,06	0,807	0,01	0,903	0,01	0,903
Flexibilidade MS (cm)	-18,21 ± 16,46	-22,00 ± 14,31	0,478	-25,33 ± 8,96	-30,00 ± 17,32	0,565	0,82	0,389	0,66	0,439	0,009	0,927
Resistência Aeróbia (nº step)	47,71 ± 13,25	61,57 ± 10,35	0,010*	31,33 ± 30,08	29,67 ± 25,92	0,798	2,62	0,144	4,47	0,067	4,25	0,073

Tabela 11 - Análise dos resultados da avaliação da aptidão física, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (* $p<0.05$)

Mediante os valores obtidos com o SFT, poder-se-á concluir que, de um modo geral, à exceção da flexibilidade de MI e MS e agilidade/equilíbrio dinâmico, o GE apresentou melhorias do momento pré para o pós intervenção. Destaca-se ainda, que nenhuma das seguintes 6 variáveis, apresentou diferenças estatisticamente significativas entre o GC e o GE previamente à intervenção.

Deste modo, relativamente à variável força dos membros inferiores, entre a primeira e a segunda avaliação, em ambos os grupos, é notável o efeito do tempo ($p=0,007$) de forma estatisticamente significativa. Em observação a cada um dos grupos individualmente verifica-se que, os idosos que participaram no programa de EF multicomponente, demonstraram uma melhoria significativa – aumento do número de repetições – expressa pelo valor de $p=0,004$.

De forma semelhante, este fenómeno repete-se para a variável força dos membros superiores – melhoria com significado estatístico do momento T0 para o momento T1 em ambos os grupos ($F=13,16$; $p=0,007$), e em concreto, para o GE ($p=0,004$). Quanto ao GC, verificou-se uma ligeira melhoria/manutenção da força dos MS, mas não significativa.

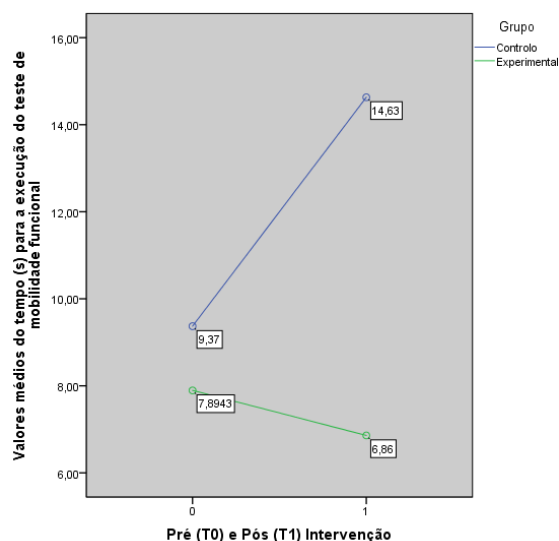


Gráfico 2 – Média do tempo (em segundos) na execução do teste de mobilidade funcional, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)

Para o teste “sentado, caminhar 2,44 metros e sentar”, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas. No entanto, pela análise do Gráfico 2

conclui-se que o GE mostrou uma tendência para melhorias da primeira avaliação ($7,89 \pm 3,73$ segundos) para a última avaliação ($6,86 \pm 2,10$ segundos), após 3 meses de EF multicomponente realizado bissemanalmente, pela diminuição do tempo necessário ao término da tarefa requisitada. Quanto ao GC, para a mesma variável, verificou-se que o tempo necessário (em segundos) para concluir o teste aumentou substancialmente ($9,37 \pm 2,86$ para $14,63 \pm 12,86$ segundos) embora sem significado estatístico.

Relativamente à variável flexibilidade dos membros superiores e dos membros inferiores, tanto o GE como o GC apresentaram tendencialmente piores resultados no segundo momento de avaliação, relativamente ao primeiro, apresentando este declínio uma menor exuberância no GE, comparativamente ao GC. Todavia, destaca-se que não foram encontradas diferenças significativas ao efeito do tempo ou do grupo.

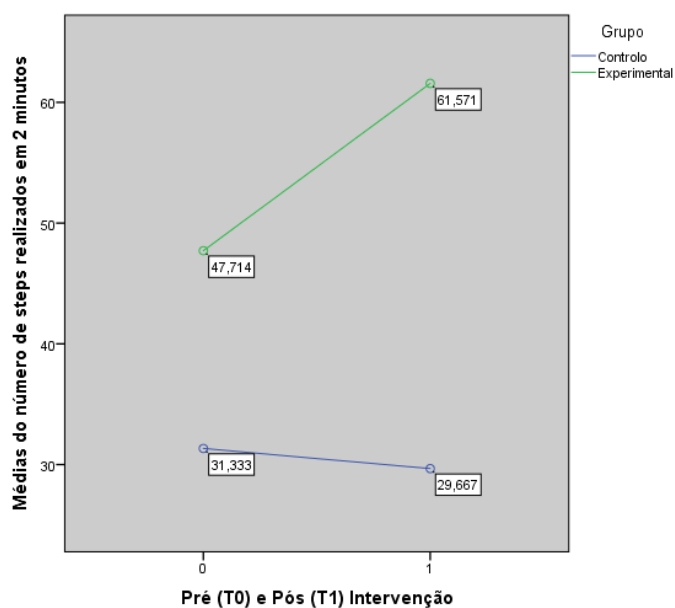


Gráfico 3 - Valores médios do número de step executados no teste de 2 minutos, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)

Por último, em análise aos resultados obtidos no teste de resistência aeróbia, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,010$) entre o momento pré e pós intervenção para o GE. No Gráfico 3, é possível confirmar que, para o GC notou-se a manutenção/declínio ligeiro do número de steps

realizados em 2 minutos, sendo que, pelo contrário, para o GE esse aumento sucedeu-se de forma notável.

5.4.2 Funcionalidade nas AVD's

Relativamente ao segundo objetivo deste estudo, concretamente, à avaliação da funcionalidade dos indivíduos com demência no desempenho das AVD's básicas e instrumentais, na Tabela 12 podem observar-se as pontuações obtidas pelo IFD, respetivamente: subtotal, total e em percentagem (adequada ao número de itens aplicáveis). Salienta-se ainda que, no momento T0, não existiam diferenças estatisticamente significativas entre o GE e o GC relativamente às variáveis apresentadas.

Variáveis da Funcionalidade	Grupo Experimental (n=7) x ± dp		p	Grupo Controlo (n=3) x ± dp		p	Tempo		Grupo		Interação	
	T0	T1		T0	T1		F	p	F	p	F	p
IFD Subtotal (nº)	11,57 ± 6,72	15,14 ± 6,76	0,127	17,00 ± 5,19	12,00 ± 10,00	0,157	0,14	0,718	5,02	0,055	5,02	0,055
IFD Total (nº)	18,00 ± 9,07	20,29 ± 9,92	0,427	23,67 ± 9,86	17,00 ± 14,73	0,149	0,77	0,405	3,22	0,110	3,22	0,110
IFD Percentagem (%)	48,71 ± 24,26	61,57 ± 24,86	0,048*	66,33 ± 22,23	47,00 ± 35,51	0,051	0,41	0,539	10,18	0,013*	10,18	0,013*

Tabela 12 - Análise dos resultados da avaliação da funcionalidade nas AVD's, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)

Mediante a interpretação dos resultados salienta-se o efeito da interação (F=10,18; p=0,013) entre os momentos pré e pós intervenção para os dois grupos, indicando assim a existência de diferenças significativas na evolução da incapacidade funcional (em percentagem) entre os dois grupos, do momento T0 para T1. Assim, do primeiro momento de avaliação para o segundo, o GE aumenta significativamente a cotação global em percentagem (61,57 ± 24,86) – indicando uma melhoria do grau de incapacidade – e, de forma oposta, o GC demonstra uma cotação global inferior no segundo momento de avaliação (47,00 ± 35,51).

Adicionalmente, os mesmos valores de teste e de p para o efeito do grupo ($F=10,18$; $p=0,013$), indicam que independentemente do momento de avaliação existem diferenças intergrupais para o IFD em percentagem. As diferenças com valor estatístico encontradas pelo efeito de grupo e de interação podem também justificar-se pela “inversão de lugares” ocorrida entre o GE e GC, de T0 para T1, e pelo valor de $p=0,048$ relativo ao GE.

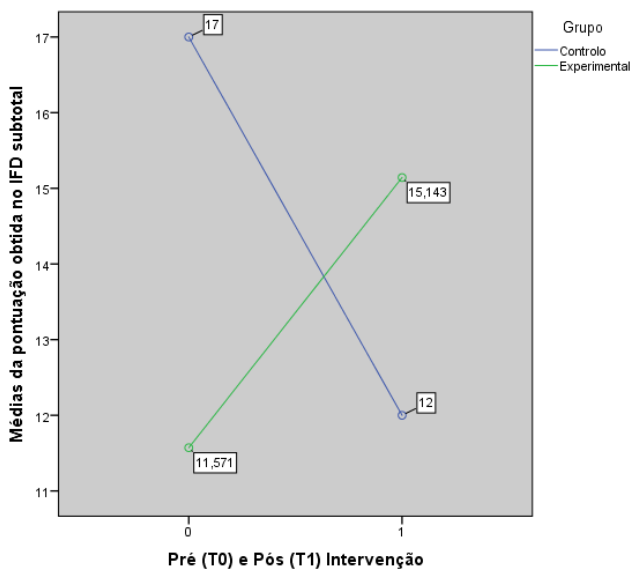


Gráfico 4 - Pontuação média obtida no IFD Subtotal, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)

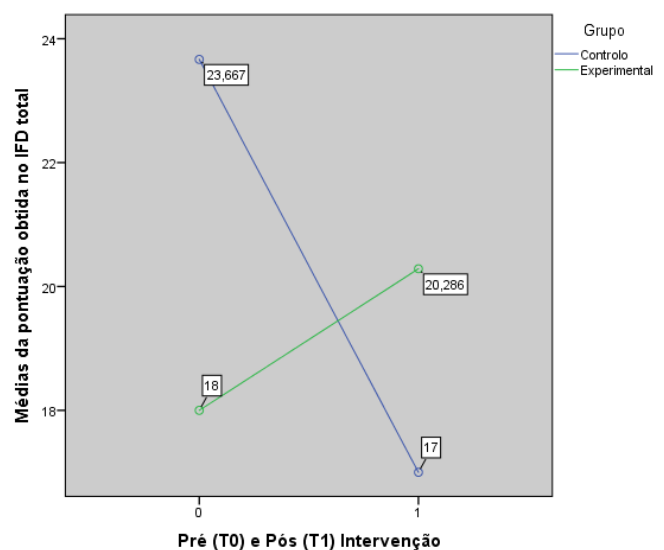


Gráfico 5 - Pontuação média obtida no IFD Total, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)

Através da análise dos seguintes Gráfico 4 e Gráfico 5 pode concluir-se que a evolução do momento T0 para o momento T1 dos participantes no programa de EF quanto ao desempenho das atividades mais importantes para o cuidado pessoal (higiene, vestir/despir, controlo dos esfíncteres, alimentação, preparação de uma refeição e utilização do telefone) – melhoria indicada pela cotação superior no IFD subtotal – foi notável relativamente ao incremento da pontuação total. Quanto ao GC, tanto para a cotação subtotal como para a total, o desempenho foi semelhante – associado a uma incapacidade tanto nas atividades básicas, como nas instrumentais e de lazer.

Em jeito de conclusão, para o GE do momento T0 para o momento T1, em proporções diferentes, notou-se um incremento em ambas as pontuações e, pelo contrário, no GC para a mesma situação, notou-se um declínio, ainda que estatisticamente não significativo.

5.4.3 Função Cognitiva

No que respeita o efeito do programa de EF multicomponente no estado cognitivo dos idosos com demência, na Tabela 13 estão expostos os resultados globais obtidos com o instrumento ADAS-Cog. Destaca-se a ausência de diferenças com significado estatístico para o score total obtido entre o GE e o GC, relativamente ao momento inicial.

Variáveis da Função Cognitiva	Grupo Experimental (n=7) x ± dp		p	Grupo Controlo (n=3) x ± dp		p	Tempo		Grupo		Interação	
	T0	T1		T0	T1		F	p	F	p	F	p
ADAS-Cog Total	29,00 ± 13,07	30,42 ± 12,58	0,712	35,00 ± 10,58	47,33 ± 16,16	0,063	4,07	0,078	1,89	0,207	2,56	0,148

Tabela 13 - Análise dos resultados da avaliação da função cognitiva, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção (*p<0.05)

Atendendo à análise dos valores expostos conclui-se que não foram encontradas diferenças com significado estatístico para os testes realizados

relativamente ao efeito do fator tempo, fator grupo ou interação entre ambos. Porém, salienta-se que da primeira avaliação ($29,00 \pm 13,07$) para a segunda ($30,42 \pm 12,58$) a média das pontuações obtidas no teste cognitivo não se alterou de forma notória ($p=0,712$) no GE. De forma inversa, para o GC, ainda que não se tenham notado diferenças estatisticamente significativas ($p=0,063$), os valores relativos à média e desvio padrão aumentaram expressivamente do primeiro ($35,00 \pm 10,58$) para o último ($47,33 \pm 16,16$) momento de avaliação – este fenómeno está visível no Gráfico 6.

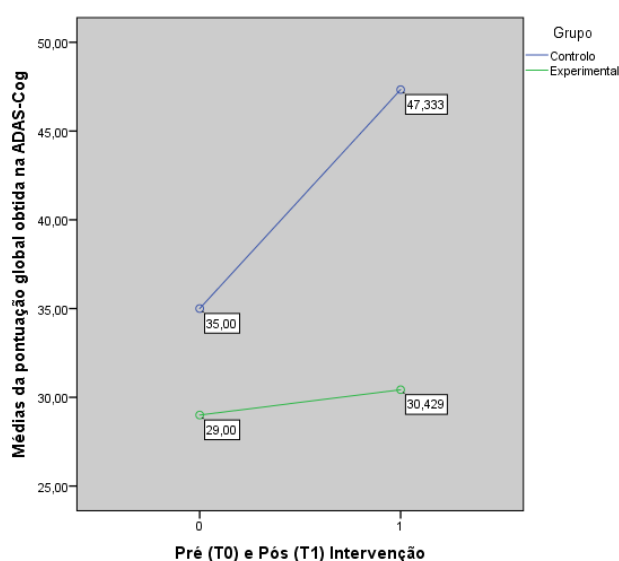


Gráfico 6 - Média da pontuação global obtida na ADAS-Cog, nos momentos T0 e T1, para o Grupo de Controlo (azul) e Experimental (verde)

Por último, ainda acerca da influência do EF nas funções executivas dos sujeitos com DA, foi utilizado o instrumento TMT junto de ambos os grupos, no momento inicial e pós intervenção. No entanto, verificou-se que apenas dois sujeitos de cada um dos grupos foram capazes de terminar o teste segundo os critérios estabelecidos.

Como referido anteriormente, este instrumento é composto por duas partes e, relativamente à parte B, nenhum participante dos dois grupos conseguiu concluir com sucesso a prova, tanto no momento T0 como no T1. Assim, dada a ausência de resultados suficientes, serão apenas apresentadas (Tabela 14) as médias do tempo (em segundos) que os indivíduos demoraram a

concluir a prova, assim como a média do número de erros cometidos, para o GC e GE.

Variáveis da Função Executiva	Grupo Experimental (n=2)		Grupo Controlo (n=2)	
	T0	T1	T0	T1
TMT A (s)	137	113,5	52,5	82
Erros (nº)	0	1	0	1

Tabela 14 - Análise dos resultados da avaliação da função executiva, em ambos os grupos, nos momentos pré e pós intervenção

Mediante a análise dos resultados expostos, pode verificar-se que do momento pré para o pós intervenção, os elementos do GE diminuíram o tempo de conclusão da prova e, contrariamente, no GC os sujeitos demoraram mais alguns segundos a concluir a prova na segunda avaliação.

Capítulo V

6 Discussão

Com a presente investigação pretendeu-se estudar o efeito de um programa bissemanal de EF multicomponente, desenvolvido durante 3 meses, na aptidão física, funcionalidade no desempenho das AVD's, e na função cognitiva, em idosos com DA, residentes na comunidade.

Os resultados expostos demonstram que a nossa intervenção cumpriu, em certa medida, os objetivos enumerados e as hipóteses colocadas. Neste sentido, verificaram-se melhorias ao nível da força dos MS e MS, resistência aeróbia e funcionalidade no desempenho das AVD's.

As melhorias verificadas ao nível da força dos membros superiores são fundamentais na realização de inúmeras tarefas diárias (Cooper et al., 2012), como carregar pesos, levantar da cadeira ou vestir/despir. Carvalho (2012) reforça a importância do treino da aptidão muscular dos MS pela sua influência na funcionalidade e, conseqüentemente, na vida diária da pessoa idosa.

Adicionalmente, acerca dos benefícios verificados ao nível dos membros inferiores, Nelson et al. (2007) salientam a importância do treino na prevenção da perda da massa muscular e força, e nas limitações funcionais decorrentes do envelhecimento. A perda de massa muscular poderá influenciar negativamente o equilíbrio, a marcha, e o desempenho de outras atividades como subir escadas, caminhar, fazer compras, entre outras (Carmeli et al., 2000; Carvalho et al., 2008; Krist et al., 2013).

Em concordância com o nosso estudo, outros autores (Sampaio et al., 2016; Santana-Sosa et al., 2008), embora em contexto institucional, desenvolveram programas de EF com idosos com DA e revelaram efeitos estatisticamente significativos, após 3 meses, na força dos MS e MI, e na resistência aeróbia, avaliadas pelo SFT.

Outros estudos realizados em contexto domiciliar (Steinberg et al., 2009; Vreugdenhil et al., 2012) durante 3 e 4 meses, respetivamente, salientam benefícios ao nível da força do MI, essenciais ao equilíbrio e à minimização do risco de queda e fraturas - visto que este é um dos principais motivos conducentes à perda de independência e institucionalização precoce de idosos com DA (Forbes et al., 2015).

Tendo por base os estudos anteriormente referidos, e os resultados obtidos no nosso estudo, podemos afirmar que esta tipologia de treino parece ser eficaz na mitigação da perda de força muscular e na prevenção do declínio funcional quotidiano, sendo também por isso, potencialmente eficaz na prevenção de quedas em idosos com DA residentes na comunidade (Carvalho, 2012; Nelson et al., 2007).

Apesar destas diferenças na força muscular dos MS e MI ao longo do tempo, o nosso estudo não foi capaz, provavelmente pelo reduzido tamanho da amostra, de encontrar diferenças com significado estatístico no fator grupo e interação. Porém, parece-nos importante reforçar que aumento do número de repetições no GE pode representar uma influência positiva, pela facilitação da realização das AVD's.

De igual modo, também não foi possível observar um efeito significativo do efeito grupo e interação na ANOVA de medidas repetidas no teste de "step 2 minutos". No entanto, quer pela observação dos valores, quer pelo significado estatístico verificado para o GE entre o pré e pós intervenção, tudo nos leva a crer que se prolongássemos a intervenção ou se tivéssemos mais sujeitos com maior potencial estatístico, o efeito do programa de EF multicomponente seria mais evidente na melhoria da capacidade aeróbia destes idosos.

Estes ganhos ao nível da capacidade aeróbia, a par dos ganhos na força muscular, são de fundamental importância, uma vez que, diversos autores referem os benefícios neuro-hormonais e cognitivos decorrentes da melhoria da aptidão cardiorrespiratória (Chodzko-Zajko et al., 2009), e que também estão diretamente interligados à prevenção e progressão da DA (Colcombe et al., 2006; Smith et al., 2010; Vidoni et al., 2012) - ainda que estes mecanismos

fisiológicos não estejam inteiramente evidenciados. Paralelamente, independentemente da patologia neurodegenerativa, aos benefícios na capacidade aeróbia associam-se ainda potenciais efeitos positivos cardiovasculares e metabólicos (Nelson et al., 2007) decorrentes do treino multicomponente (Toraman et al., 2004).

Segundo o ACSM (Chodzko-Zajko et al., 2009) o treino da aptidão cardiorrespiratória a intensidade superior a 60% do $VO_{2máx}$, pelo menos 3 dias durante 16 (ou mais) semanas, induz diversas adaptações cardiovasculares. Carvalho (2012), em concordância com o ACSM, refere o potencial efeito no sistema cardiovascular e músculo-esquelético do treino a menores intensidades (55-65% da $FC_{máx}$), em idosos mais velhos e fisicamente mais debilitados – como é o caso dos sujeitos com DA. No nosso estudo, foi calculada a intensidade das sessões de treino, de forma a perceber se os idosos estavam a praticar EF à intensidade pretendia (55-70% da $FC_{máx}$).

Assim, apesar de ser contestável a interpretação e compreensão dos diferentes níveis de esforço e da correta perceção do mesmo por parte dos idosos cognitivamente incapacitados, pela análise dos resultados da Escala de Borg Modificada inferimos que a intensidade pretendida para os treinos foi atingida. Considerando a provável perceção exacerbada de esforço por parte dos participantes, utilizamos os acelerómetros e os cardiofrequencímetros de modo a perceber se a perceção subjetiva de esforço correspondia à realidade. Ainda que pelo limite inferior, concluiu-se que a maioria dos idosos, em quase todas (ou todas) as sessões, atingiram pelo menos 55% da $FC_{máx}$, ainda que os acelerómetros demonstrassem que a intensidade leve-moderada fosse predominante à moderada-vigorosa.

Em análise à medicação dos idosos do GE, verificamos que apenas um sujeito tomava fármacos que influenciavam a frequência cardíaca (nomeadamente, betabloqueadores) e, ainda assim, pela reduzida amostra foi possível comprovar que este mesmo indivíduo aumentou a 55% da $FC_{máx}$ em todas as sessões de treino.

À semelhança de Heisz et al. (2016), concluímos que são necessárias mais investigações que avaliem a intensidade das sessões de treino com esta população e, preferencialmente, que avaliem os níveis de atividade física durante 7 dias (tanto GE como GC).

Os dados obtidos pela avaliação antropométrica poderão relacionar-se com os benefícios na aptidão aeróbia, na medida em que, EF a intensidade moderada parece induzir benefícios ao nível da composição corporal das pessoas idosas (Chodzko-Zajko et al., 2009). Recordemos que, esta população caracteriza-se pela apresentação de diversas patologias cardiovasculares e metabólicas, possivelmente associáveis ao elevado rácio cintura-anca e à categoria pré-obesidade pelo IMC. Por este motivo, os benefícios apresentados ao nível da antropometria dos idosos com DA são de singular importância. Por outro lado, consideramos a possibilidade de que o efeito estatisticamente significativo verificado para o IMC poderá estar ainda associado ao aumento da massa muscular. Todavia, importa referir um fator limitativo neste estudo, em concreto, a ausência de controlo nutricional.

Em seguimento dos benefícios na aptidão física, verificamos que, apesar do efeito positivo na força, em particular dos MI, não se observaram alterações significativas na agilidade/equilíbrio dinâmico. Diversos autores (Hernandez et al., 2010; Sampaio et al., 2016; Santana-Sosa et al., 2008) referiram a influência da força muscular dos MI na agilidade/equilíbrio dinâmico após o treino, com idosos diagnosticados com DA. Conquanto, ainda que tenha sido contemplado um período específico para o treino da agilidade/equilíbrio dinâmico nas nossas sessões de EF, o tempo dedicado a esta componente com pessoas diagnosticadas com DA poderá não ter constituído um estímulo suficiente para induzir alterações significativas. Por outro lado, as possíveis adaptações desta capacidade são de evolução mais lenta, uma vez que a etiologia do seu declínio é multifatorial, envolvendo não apenas a força muscular dos membros inferiores mas igualmente a flexibilidade (Chodzko-Zajko et al., 2009), a velocidade de reação, fatores sensoriais e até mesmo a cognição (Spirduso et al., 2005).

No entanto, verificamos que, tendencialmente, após 3 meses de intervenção, os idosos com DA do GE diminuíram/mantiveram o tempo necessário à execução da tarefa do SFT - correspondente à avaliação do equilíbrio dinâmico, velocidade da marcha e coordenação. Por outro lado, os idosos que não praticaram EF bissemanalmente demonstraram uma tendência para piorar o seu desempenho. Estes resultados levam-nos a crer que, se a intervenção fosse mais prolongada no tempo, ou se, o volume ou intensidade fossem superiores (Nelson et al., 2007), poderiam ter-se verificado diferenças com significado estatístico. Por outro lado, novamente, o tamanho da amostra poderá justificar a ausência de efeito, assim como a metodologia utilizada. Para o treino desta componente, o tapete numerado poderá não ser o melhor método, por implicar a requisição de determinadas funções cognitivas comprometidas pela DA, nomeadamente, a atenção complexa (American Psychiatric Association, 2014). Contudo, este método foi utilizado para que se estimulasse física e cognitivamente os idosos.

Considerando a importância do equilíbrio/coordenação na prevenção de quedas têm sido investigados e comprovados os benefícios de um programa de EF (durante 4 e 6 meses) em idosos frágeis com demência (Suttanon et al., 2013; Toulotte et al., 2003). Desde modo, reforçamos que, para as pessoas idosas com demência, as intervenções físicas direcionadas à melhoria destas componentes físicas terão que ter características diferentes na nossa, nomeadamente ser mais duradouras.

Por último, ainda sobre o efeito do EF na aptidão física dos idosos com DA, apuramos que os nossos idosos com DA para as variáveis flexibilidade dos MS e MI, após intervenção multicomponente, apresentaram piores resultados no segundo momento de avaliação, à semelhança dos pares do GC. Uma possível justificação para este não-efeito poderá estar associada à escassa estimulação desta componente da aptidão física durante as nossas sessões de exercício (Nelson et al., 2007). Na realidade, e tal como destacado na metodologia, apenas incluímos este tipo de exercícios específicos de flexibilidade na parte final da aula durante o retorno à calma. Apesar de, as recomendações do ACSM (American College of Sports Medicine, 2014) indicarem que esta componente

deve ser trabalhada no mínimo dois dias por semana, realizando 3 a 4 repetições de alongamentos estáticos (10-30 segundo) dos principais grupos musculares e tendões, no nosso estudo, pela considerável necessidade de individualização, estas recomendações não foram respeitadas. Assim, possivelmente, o limitado volume de treino estará na origem da ausência de melhorias pós-intervenção. Adicionalmente, a reduzida amplitude articular – derivada do desuso (Carvalho & Mota, 2012) – associada à dificuldade em perceber e tolerar o ligeiro desconforto/tensão muscular necessário ao treino da flexibilidade, também poderão ter limitado o treino desta componente (American College of Sports Medicine, 2014). Outros motivos como o reduzido tamanho da amostra, principalmente do GC; a presença de patologias osteoarticulares limitantes (Carvalho, 2012; Nelson et al., 2007) e claramente presentes no GE também poderão justificar a ausência de efeito nesta componente.

Assim, colocamos a hipótese de que será necessária uma intervenção mais individualizada e específica, mais duradoura e com maior volume de treino, com vista à obtenção de efeitos positivos sobre a flexibilidade para os sujeitos idosos com demência.

No que respeita ao segundo objetivo do nosso estudo, Teri et al. (2003) referem que a melhoria da condição física dos indivíduos com DA parece estar fortemente relacionada com a funcionalidade nas AVD's – fator preponderante à sua qualidade de vida, apesar da progressão da patologia. Outros autores, como Santana-Sosa et al. (2008) corroboram este ideal, alertando, por exemplo, para o facto de que os benefícios na aptidão cardiorrespiratória (observados no nosso estudo) se refletirem na minimização fadiga/*stress* cardiovascular associado ao desempenho das AVD's.

Os resultados obtidos na nossa investigação demonstraram uma diminuição no grau de incapacidade no desempenho das AVD's, medido pelo IFD, existindo uma diferença estatisticamente significativa no efeito da interação entre o tempo e o grupo (pré e pós intervenção *versus* GC/GE) e também no

efeito do grupo, realçando as diferenças intergrupais independentemente do momento de avaliação.

Considerando que a realização das tarefas mais complexas, nomeadamente AIVD'S, poderá implicar a dependência de terceiros – como referido pela American Psychiatric Association (2014) na definição de PNC major – concluímos que, tal como expectável, o efeito do EF tenha sido mais visível no desempenho das ABVD's (cf. Gráficos 4 e 5).

A tendência para o efeito inverso nos idosos pertencentes ao GC, poderá significar que um estilo de vida sedentário onde não está presente a rotina de EF poderá levar a um declínio da funcionalidade quotidiana (Forbes et al., 2015) e que, pelo contrário, a participação num programa de EF multicomponente, ainda que de curta duração, provavelmente terá um potencial significativo na manutenção e/ou ligeira melhoria da funcionalidade dos idosos com demência – critério fundamental à manutenção da capacidade de os idosos cuidarem de si próprios. Tal como referido na meta-análise da *Cochrane Database of Systematic Reviews* de Forbes et al. (2015), e por outros autores como Burge et al. (2012), a evolução negativa da capacidade para desempenhar as atividades diárias nos sujeitos pertencentes ao grupo de controlo poderá suportar a relação positiva entre EF sistematizado e a capacidade funcional dos indivíduos com demência.

Os resultados obtidos no nosso estudo assemelham-se às conclusões obtidas noutros estudos experimentais (Hernandez et al., 2015; Nascimento et al., 2012; Rolland et al., 2007; Santana-Sosa et al., 2008; Venturelli et al., 2011; Vreugdenhil et al., 2012) com idosos diagnosticados em estadio leve a moderado da DA, demonstrando o efeito positivo do EF no desempenho independente e autónomo das atividades de vida diária básicas e instrumentais.

Nascimento et al. (2012), após o término de uma intervenção com 10 mulheres com demência devida a DA (estadio leve a moderado) sujeitas ao EF, salientaram a manutenção da funcionalidade, assim como a minimização das perturbações neuropsiquiátricas. Por outro lado, no momento pós intervenção,

estes autores verificaram piores desempenhos das AIVD's no grupo de controlo (Nascimento et al., 2012) – tal como verificado na nossa investigação.

Considera-se fundamental ressaltar que a incapacidade na realização autónoma das AVD's é determinante na qualidade de vida das pessoas com diagnóstico de demência, institucionalização precoce, risco de morte, sobrecarga do cuidador, e da própria comunidade (Forbes et al., 2015; Rolland et al., 2007; Santana-Sosa et al., 2008). Enquanto condição neurodegenerativa, o declínio funcional e cognitivo associado à demência afeta não só o próprio doente como também o respetivo cuidador informal (World Health Organization, 2012a) – proporção direta entre as necessidades do primeiro e o tempo dedicado pelo segundo ao cuidado – e o sistema de saúde (Vreugdenhil et al., 2012), pelo que é, cada vez mais, imprescindível intervir na demência.

Remetendo para a definição de PNC major devida a DA (American Psychiatric Association, 2014), recordamos que na ausência de mutação genética, o critério “défice da memória e da aprendizagem, e de pelo menos um outro domínio cognitivo” terá de estar presente (juntamente com outros dois) para o diagnóstico desta síndrome. Após o diagnóstico, o estudo da progressão da DA é também feito com recurso a testes neuropsicológicos, sendo que quando mais lento for o progressivo e gradual declínio da cognição, melhor será para os indivíduos diagnosticados, seus familiares, e sociedade em geral.

Em seguimento dos aspetos referidos anteriormente, e acerca do terceiro objetivo desta investigação, concretamente, sobre a influência do programa de EF multicomponente na progressão do declínio cognitivo associado à patologia em análise, verificamos que o nosso programa de treino multicomponente não induziu alterações significativas. No entanto, parece-nos importante destacar que existiu uma tendência para a minimização do declínio no GE, contrariamente ao que parece suceder-se com os pares não sujeitos a um programa de EF. Para além do reduzido número de indivíduos e de sessões de treino, também consideramos que, possivelmente, a metodologia por nós utilizada na avaliação

da função cognitiva poderá estar na base desta ausência de significado estatístico entre os grupos.

Tendo por base os domínios neurocognitivos definidos pela APA (2014) no DSM 5 – atenção complexa, função executiva, aprendizagem e memória, linguagem, perceptive-motor e cognição social – verificamos que alguns destes aspetos não são medidos pela ADAS-Cog. Paralelamente, apesar de este ser um instrumento bastante completo e que avalia todas as capacidades que tendem a declinar num indivíduo com DA, a cognição social não é igualmente avaliada com recurso a este teste. Assim, e considerando a nossa estrutura de aula, onde os contactos sociais foram sempre estimulados, julgamos que a inclusão deste parâmetro de avaliação, não detetado pelo instrumento por nós utilizado, poderia ter levado a que se verificassem possíveis diferenças intergrupais.

Adicionalmente, atendendo ao carácter progressivo da doença e ao reduzido período de treino (3 meses), as melhorias do funcionamento cognitivo para os idosos do GE dificilmente poderiam ser observadas. No entanto, a esperada manutenção das pontuações na segunda avaliação, comparativamente ao momento inicial, poderá ser considerada enquanto resultado positivo.

A ausência de efeito estatisticamente significativo também poderá ser fundamentada pelo reduzido tamanho da amostra, o que dificulta o estudo dos domínios cognitivos mais influenciados pela prática de EF, além de que, a ponderação da pontuação em determinadas partes do instrumento impossibilita a diferenciação dos indivíduos. Por exemplo, na tarefa de evocação de palavras e no reconhecimento de palavras, mesmo que do momento inicial para o final se tenham verificado melhorias, a pontuação nem sempre permite detetá-las. De igual modo, o fator educacional poderá também ter influenciado o desempenho dos indivíduos no instrumento de avaliação (Nogueira, 2016), uma vez que, a maioria dos indivíduos, de ambos os grupos, apresenta apenas 4 anos de escolaridade.

Por último, ainda acerca do último objetivo do nosso estudo, os escassos resultados sobre a função executiva não nos permitem tirar conclusões sobre o efeito do EF multicomponente em idosos com DA, mas reivindicam a necessidade em analisar a mesma variável através de outros instrumentos mais adequados, e também junto de uma maior amostra.

Apesar do pequeno número de estudos que avaliam o efeito de um programa de EF multicomponente em idosos com patologias neurodegenerativas, verifica-se que esta metodologia de treino é vantajosa em relação às restantes pelo seu carácter holístico na intervenção junto da pessoa idosa frágil (Carvalho, 2012). Os inúmeros benefícios estudados junto da população idosa saudável poderão também verificar-se numa população cognitivamente incapacitada, e estes resultados têm sido comprovados recentemente por diversos autores (Sampaio et al., 2016; Suzuki et al., 2013).

Neste sentido, a nossa investigação e as suas limitações implícitas, reforça apenas os benefícios ao nível da força dos MS e MI, resistência aeróbia e funcionalidade no desempenho das AVD's, e ainda no IMC.

7 Recomendações, limitações, mais-valias do estudo e perspectivas futuras

Considerando-se as limitações verificadas pelo tamanho da amostra, pretendemos reforçar as dificuldades acrescidas e as barreiras à implementação de um programa de EF comunitário para idosos com DA, nomeadamente quanto ao recrutamento de sujeitos; perda de amostra; e controlo do tempo de intervenção (Hernandez et al., 2010). Além disso, no nosso estudo, deparamo-nos ainda com outros obstáculos que influenciaram a manutenção dos sujeitos na intervenção, entre as quais: (i) controlo da assiduidade dos idosos, totalmente dependente dos cuidadores; (ii) carência de transporte, particularmente dos pares idosos; e (iii) desistência por manifestação de SCPD. Deste modo, o pequeno tamanho da amostra, resultante dos fatores supramencionados, em conjugação com o carácter voluntário da participação neste estudo, constituíram-se fatores limitantes à generalização dos resultados obtidos.

Como referido na meta-análise da *Cochrane Database of Systematic Reviews* de Forbes et al. (2015), são necessários mais ensaios clínicos devidamente estruturados, e conduzidos no ambiente comunitário, uma vez que é neste contexto que poderemos encontrar a maioria das pessoas com demência, analisando a sua relevância para: os sujeitos diagnosticados (como por exemplo, no âmbito dos SCPD, da qualidade de vida e mortalidade); cuidadores informais (por exemplo, quanto à qualidade de vida e sobrecarga); e impacto socioeconómico (em título de exemplo, análise do número de visitas ao serviço de urgência, custos da institucionalização e medicação), entre outros. Paralelamente, ainda enquanto limitações do nosso estudo, destaca-se também a falta de controlo dos níveis de AF e atividades de estimulação cognitiva no contexto exterior ao das sessões de treino, e ainda a isenção de controlo nutricional.

Apesar das limitações inerentes a esta investigação, gostaríamos de realçar algumas mais-valias. Assim, destacamos a importância da integração do cuidador enquanto elemento participativo nas sessões de treino que, por si só, é

um fator inovador desta intervenção comparativamente a outros programas de EF também realizados em contexto comunitário com a mesma população. Os cuidadores adotaram, nesta investigação, um papel fundamental na transmissão de estratégias comunicativas para lidar com estes idosos.

Apesar de se considerar crucial o envolvimento e a integração dos cuidadores neste tipo de intervenção dado o seu papel na adesão e motivação/satisfação da pessoa a seu cuidado perante a intervenção, importa destacar: (i) a heterogeneidade do seu perfil quanto ao vínculo formal (prestador de cuidado a título profissional) e informal (familiar que presta cuidado a título voluntário) e, neste último caso, o grau de parentesco/ afinidade; (ii) faixa etária; (iii) estado de saúde; (iv) limitações à prática de exercício físico moderado; (v) assiduidade uni ou bissemanal; (vi) relação com a pessoa a seu cuidado; (vii) tempo diário dedicado ao cuidado; (viii) partilha da tarefa de cuidar com terceiros; (ix) e coabitação com o familiar com demência; entre outros. Deste modo, considera-se que, pelas nossas observações, estes fatores terão influenciado implementação do programa de EF, a metodologia utilizada e, até mesmo, o envolvimento dos idosos neste estudo.

Outra mais-valia a destacar diz respeito às técnicas e métodos utilizados nas sessões de EF e que poderão estar na origem da elevada adesão e motivação dos idosos com DA ao nosso protocolo de treino. Entre outras realçamos a manutenção de rotinas e a estimulação conjunta do trabalho cognitivo concomitante ao treino da aptidão física. Estas particularidades metodológicas embora possam ter, de certa forma, limitado a intensidade desejada poderão assumir singular importância perante uma população tão específica

De igual modo, julgamos que a fragmentação em grupos experimentais de menor tamanho (4 e 3 elementos) facilitou a concretização desta intervenção, proporcionando-se assim um acompanhamento mais próximo ao longo de cada sessão, contribuindo para o maior sucesso na execução das tarefas propostas e para a maximização da segurança dos participantes, pelo maior controlo do risco de lesão/queda.

Por último, salienta-se ainda que, comparativamente a outros estudos da mesma área científica, a supervisão das sessões de EF foi feita por um técnico especializado em exercício para pessoas idosas. Adicionalmente, o conhecimento e a sensibilidade para com as especificidades da DA patenteiam-se critérios imprescindíveis ao sucesso desta tipologia de intervenção.

Em síntese, após a comparação entre os dados obtidos na nossa investigação e outros obtidos em estudos anteriormente referidos, apontamos alguns aspetos que merecem ser alvo de análise em futuras investigações, tais como: (i) aprofundamento do estudo dos efeitos de um programa de EF multicomponente associado à estimulação cognitiva; (ii) análise da influência de um programa de EF multicomponente no equilíbrio e quedas; (iii) análise da relação dose-resposta adequada para a obtenção de benefícios em cada estadió da patologia; (iv) relação entre o treino de determinadas componentes físicas e os domínios cognitivos afetados; entre outros.

A demência e a forma de atuação sobre a mesma no âmbito do exercício e da atividade física, ainda é um campo de estudo embrionário, mas com um potencial para crescer cientificamente. De singular importância humanitária, intervir junto desta população poderá convergir num conjunto de desafios éticos, conceptuais, logísticos, metodológicos, entre outros, mas, ainda assim, cremos que os benefícios se sobrepõem aos obstáculos e limitações. Assim, enquanto a cura para a DA permanecer por alcançar, e as limitações farmacológicas do tratamento subsistirem, não poderemos descurar do efeito global e coadjuvante que o EF poderá representar enquanto tratamento não-farmacológica desta patologia, que é o novo desafio do século.

Ultrapassadas as dificuldades de recrutamento desta amostra, que preferencialmente deverá ser feita em colaboração com uma equipa médica especializada, este tipo de intervenção poderá ser executado a baixo custo e trazer benefícios biopsicossociais significativos para a pessoa com diagnóstico de demência devido a DA e seus familiares. O impacto comunitário e

socioeconómico desta nova epidemia confirma a necessidade de criar equipas multidisciplinares e intervenções inovadoras junto desta população.

À semelhança da musicoterapia, ou da terapia de orientação para a realidade, o EF orientado por profissionais especializados em exercício físico para a terceira idade e sensibilizados com a patologia, poderá ser uma medida fidedigna na abordagem ao regime terapêutico da demência, de qualquer que seja a causa.

8 Conclusão

Na iminência de intervir perante o envelhecimento populacional, e as consequências deste fenómeno mundial, pretendeu-se com este estudo testar a hipótese de que um programa de EF multicomponente poderá ser um procedimento não farmacológico utilizado na estabilização, ainda que transitória, do declínio cognitivo, físico e funcional do doente com Alzheimer, essencial à sua qualidade de vida e daqueles que o rodeiam.

Em análise ao cumprimento do primeiro objetivo, poderemos concluir que os idosos com DA que praticaram EF multicomponente durante 3 meses obtiveram benefícios visíveis ao nível da composição corporal (IMC), força muscular dos MS e MI (com significância estatística para o efeito do tempo), e da sua capacidade aeróbia. No entanto, não foi suficiente para induzir alterações significativas nas restantes componentes da aptidão física.

Face ao segundo objetivo delineado para este estudo, os resultados obtidos pela cotação em percentagem do IFD demonstraram um efeito estatisticamente significativo para a interação entre grupo e tempo. Deste modo, concluímos que foi comprovada a hipótese de que um programa de EF multicomponente influencia positivamente a funcionalidade no desempenho das AVD's de idosos com DA, em estadio ligeiro a moderado, residentes na comunidade.

Em último, verificamos que um programa bissemanal de EF multicomponente com a duração de 3 meses não foi suficiente para a indução de efeitos estatisticamente significativos, no estado cognitivo e função executiva de idosos com DA, em estadio ligeiro a moderado.

No futuro, este tipo de intervenção comunitária deverá incluir um maior número de indivíduos, e prolongar-se por um período de tempo significativo, permitindo assim uma fundamentação científica mais robusta de que um programa de EF multicomponente é passível de influenciar o declínio cognitivo, físico e funcional associado à DA.

9 Bibliografia

- Almeida, H. (2012). Biologia do Envelhecimento: Um Introdução. In C. Paúl & Ó. Ribeiro (Eds.), *Manual de Gerontologia* (pp. 21-40). Lisboa: Lidel.
- American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9 ed.): American College of Sports Medicine.
- American Psychiatric Association. (2014). Perturbações Neurocognitivas. In *Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais* (Vol. 5). Lisboa: Climepsi Editores.
- Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verharr, H., Aleman, A., & Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment (Review) [Versão eletrónica]. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3). Consult. 12/12/2016, disponível em <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006489.pub4>.
- Baker, M. K., Atlantis, E., & Singh, M. A. F. (2007). Multi-modal exercise programs for older adults. *Age and Ageing*, 36, 375-381.
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1990). *Successful aging: Prespectives from the behavioral sciences* (1 ed.). New York: Cambridge University Press.
- Barreto, J. (2005). Envelhecimento e qualidade de vida: o desafio atual. In *Sociologia* (Vol. XV, pp. 289-302).
- Blondell, S. J., Hammersley-Mather, R., & Veerman, J. L. (2014). Does physical activity prevent cognitive decline and dementia?: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies [Versão eletrónica]. *BMC Public Health*, 14(510), 1-12. Consult. 08/12/2016, disponível em <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/510>.
- Burge, E., Kuhne, N., Berchtold, A., Maupetit, C., & Gunten, A. V. (2012). Impact of physical activity on activity of daily living in moderate to severe dementia: a critical review [Versão eletrónica]. *European Review of Aging*

- and Physical Activity*, 9(1), 27-39 disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22639696>.
- Carmeli, E., Reznick, A. Z., Coleman, R., & Carmeli, V. (2000). Muscle Strength and Mass of Lower Extremities in Relation to Functional Abilities in Elderly Adults. *Gerontology*, 46(5), 249-257.
- Carvalho, J. (1999). *Aspectos metodológicos no trabalho com idosos*. Comunicação apresentada em Actas do Seminário - A qualidade de vida no idoso: O papel da actividade física. Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Carvalho, J., & Mota, J. (2012). O Exercício e o Envelhecimento. In C. Paúl & Ó. Ribeiro (Eds.), *Manual de Gerontologia* (pp. 71-91). Lisboa: Lidel.
- Carvalho, M. J., Marques, E., & Mota, J. (2008). Training and Detraining Effects on Functional Fitness after a Multicomponent Training in Older Women. *Gerontology*, 55(1), 41-48.
- Carvalho, M. J. M. C. B. d. (2012). *Treino multicomponente: Conceito, fundamentos e diretrizes metodológicas* (1ª Edição ed.). Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J., & Teixeira-Pinto, A. (2013). Trail Making Test: Regression-based Norms for the Portuguese Population [Versão eletrónica]. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28. Consult. 14/02/2017, disponível em <https://academic.oup.com/acn/article/28/2/189/5653/Trail-Making-Test-Regression-based-Norms-for-the>.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Position Stand on Exercise and Physical Activity for Older Adults *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Coelho, F. d. G. M., Santos-Galduroz, R. F., Gobbi, S., & Stella, F. (2009). Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo em idosos com

- demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 31(2), 163-170.
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness Effects on the Cognitive Function of Older Adults: A Meta-Analytic Study. *Psychological Science*, 14(2), 125-130.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., Elavsky, S., Marquez, D. X., Hu, L., & Kramer, A. F. (2006). Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging Humans. *Journal of Gerontology*, 61A(11), 1166-1170.
- Connor, D., & Schafer, K. (1998). *Administration Manual for the Alzheimer's Disease Assessment Scale: Alzheimer's Disease Cooperative Study*.
- Cooper, C., Dere, W., Evans, W., Kanis, J. A., Rizzoli, R., Sayer, A. A., Sieber, C. C., Kaufman, J. M., Abellan van Kan, G., Boonen, S., Adachi, J., Mitlak, B., Tsouderos, Y., Rolland, Y., & Reginster, J. Y. (2012). Frailty and sarcopenia: definitions and outcome parameters. *Osteoporosis International*, 23(7), 1839-1848.
- Direcção-Geral da Saúde (Ed.). (2016). *Saúde Mental em Números* Lisboa.
- Erickson, K. I., Leckie, R. L., & Weinstein, A. M. (2014). Physical activity, fitness and gray matter volume [Versão eletrónica]. *Neurobiology of Aging*, 35, S20-S28. Consult. 15/11/2016, disponível em [http://www.neurobiologyofaging.org/article/S0197-4580\(14\)00349-2/abstract](http://www.neurobiologyofaging.org/article/S0197-4580(14)00349-2/abstract).
- Esmat, T. (2016). Measuring and Evaluating Body Composition. *American College of Sports Medicine - Public Information: Articles*, disponível em <http://www.acsm.org/public-information/articles/2016/10/07/measuring-and-evaluating-body-composition>
- Eurostat. (2015). Population. In C. Coyette, F. Montaigne & H. Strandell (Eds.), *Key Figures on Europe - Statistical Books* (pp. 17-32). Luxemburgo: Eutostat.

- Eurostat. (2016a). Population. In M. Kotzeva (Ed.), *Eurostat regional yearbook - Statistical Books* (pp. 39-57). Luxemburgo: Eurostat.
- Eurostat. (2016b). Population. In H. Strandell & P. Wolff (Eds.), *The EU in the world - Statistical Books* (pp. 19-31). Luxemburgo: Eurostat.
- Eurostat. (2016c). Population Structure and Ageing. *Eurostat Statistic Explained* Consult. 21/09/2016, disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>
- Faulk, S., Edwards, L., Sumrall, K., Shelton, T., Esalomi, T., Payton, C., Wooten, C., & Dolbow, D. R. (2014). Benefits of Physical Activity on Alzheimer's Disease: A Literatura Review. *Clinical Kinesiology*, 68(3), 19-24.
- Forbes, D., Forbes, S. C., Blake, C. M., Thiessen, E. J., & Forbes, S. (2015). Exercise programs for people with dementia (Review) [Versão eletrónica]. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4). Consult. 18/01/2017, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25874613>.
- Forbes, D., Thiessen, E. J., Blake, C. M., Forbes, S. C., & Forbes, S. (2013). Exercise programs for people with dementia (Review) [Versão eletrónica]. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(12). Consult. 22/08/2016, disponível em <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006489.pub3>.
- Frederiksen, K. S., Sobol, N., Beyer, N., Hasselbalch, S., & Waldemar, G. (2014). Moderate-to-high intensity aerobic exercise in patients with mild to moderate Alzheimer's disease: a pilot study [Versão eletrónica]. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 29(12), 1242-1248. Consult. 12/01/2017, disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/gps.4096/abstract>.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Position Stand on Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359.

- Gélinas, I., Gauthier, L., McIntyre, M., & Gauthier, S. (1999). Development of a functional measure for persons with Alzheimer's disease: the disability assessment for dementia [Versão eletrônica]. *American Journal of Occupational Therapy*, 53(5), 471-481. Consult. 14/02/2017, disponível em <http://ajot.aota.org/pdfaccess.ashx?url=/data/journals/ajot/930232/>
- George, F. H. M. (2013). Avaliação Antropométrica no Adulto. *Orientação*. Consult. 14/02/2017, disponível em <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0172013-de-05122013.aspx>
- Gorman, E., Hanson, H. M., Yang, P. H., Khan, K. M., Liu-Ambrose, T., & Ashe, M. C. (2014). Accelerometry analysis of physical activity and sedentary behavior in older adults: a systematic review and data analysis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 11, 35-49.
- Groot, C., Hooghiemstra, A. M., Raijmakers, P. G. H. M., Berckel, B. N. M. v., Scheltens, P., Scherder, E. J. A., Flier, W. M. v. d., & Ossenkoppele, R. (2016). The effect of physical activity on cognitive function in patients with dementia: A meta-analysis of randomized control trials [Versão eletrônica]. *Aging Research Reviews*, 25, 13-23 disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2015.11.005>.
- Guerreiro, M., Fonseca, S., Barreto, J., & Garcia, C. (2007). Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer. In A. d. Mendonça & M. Guerreiro (Eds.), *Escala e Testes na Demência*. Lisboa: Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências.
- Hansen, B. H., Kolle, E., Dyrstad, S. M., Holme, I., & Anderssen, S. A. (2012). Accelerometer-determined physical activity in adults and older people. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(2), 266-272.
- Heisz, J. J., Kovacevic, A., Clark, I. B., & Vandermorris, S. (2016). Evaluation of a community-based exercise program for managing Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society: Letters to the editor*, 64(4), 884-886.

- Hernandez, S. S., Sandreschi, P. F., da Silva, F. C., Arancibia, B. A., da Silva, R., Gutierrez, P. J., & Andrade, A. (2015). What are the Benefits of Exercise for Alzheimer's Disease? A Systematic Review of the Past 10 Years. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(4), 659-668.
- Hernandez, S. S. S., Coelho, F. G. M., Gobbi, S., & Stella, F. (2010). Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(1), 68-74.
- Heyn, P., Abreu, B. C., & Ottenbacher, K. J. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(10), 1694-1704.
- Hoffmann, K., Frederiksen, K. S., Sobol, N. A., Beyer, N., Vogel, A., Simonsen, A. H., Johannsen, P., Lolk, A., Terkelsen, O., Cotman, C. W., Hasselbalch, S. G., & Waldemar, G. (2013). Preserving Cognition, Quality of Life, Physical Health and Functional Ability in Alzheimer's Disease: The Effect of Physical Exercise (ADEX Trial): Rationale and Design [Versão eletrônica]. *Neuroepidemiology*, 41(3-4), 198-207. Consult. 12/01/2017, disponível em <http://www.karger.com/Article/FullText/354632>.
- Hoffmann, K., Sobol, N. A., Frederiksen, K. S., Beyer, N., Vogel, A., Vestergaard, K., Brændgaard, H., Gottrup, H., Lolk, A., & Wermuth, L. (2016). Moderate-to-High Intensity Physical Exercise in Patients with Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial [Versão eletrônica]. *Journal of Alzheimer's Disease*, 50(2), 443-453. Consult. 12/01/2017, disponível em <http://content.iospress.com/articles/journal-of-alzheimers-disease/jad150817>.
- Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 140(6), 566-572.
- Instituto do Desporto de Portugal. (2011). *Livro Verde da Actividade Física*. Lisboa: Observatório Nacional da Actividade Física e do Desporto.

- Instituto Nacional de Estatística. (2015). Envelhecimento da população residente em Portugal e na União Europeia. *Dia Mundial da População*. Consult. 06/10/2016, disponível em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=224679354&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt
- Instituto Nacional de Estatística. (2016). Índice de dependência de idosos (N.º) por Sexo; Anual. *Estimativas Anuais da População Residente*. Consult. 06/10/2016, disponível em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001271&contexto=bd&selTab=tab2
- Kirk-Sanchez, N. J., & McGough, E. L. (2014). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives [Versão eletrónica]. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 51-62. Consult. 18/11/2016, disponível em <https://www.dovepress.com/physical-exercise-and-cognitive-performance-in-the-elderly-current-peer-reviewed-article-CIA>.
- Kraft, E. (2012). Cognitive function, physical activity, and aging: Possible biological links and implications for multimodal interventions [Versão eletrónica]. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 19(1-2), 248-263. Consult. 15/11/2016, disponível em <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13825585.2011.645010>.
- Kramer, A. F., Bherer, L., Colcombe, S. J., Dong, W., & Greenough, W. T. (2004). Environmental Influences on Cognitive and Brain Plasticity During Aging. *Journal of Gerontology*, 59A(9), 940-957.
- Kramer, A. F., Erickson, K. I., & Colcombe, S. J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain [Versão eletrónica]. *Journal of Applied Physiology*, 101, 1237-1242. Consult. 10/12/2016, disponível.
- Krist, L., Dimeo, F., & Keil, T. (2013). Can progressive resistance training twice a week improve mobility, muscle strength, and quality of life in very elderly nursing-home residents with impaired mobility? A pilot study. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 443-448.

- Kwak, Y. S., Um, S. Y., Son, T. G., & Kim, D. J. (2008). Effect of Regular Exercise on Senile Dementia Patients [Versão eletrônica]. *International Journal of Sports Medicine*, 29, 471-474. Consult. 02/12/2016, disponível em <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-2007-964853>.
- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2015). The Senior Fitness Test [Versão eletrônica]. *Journal of Physiotherapy*, 61(3). Consult. 15/02/2017, disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2015.04.001>.
- Lautenschlager, N. T., Cox, K. L., Flicker, L., Foster, J. K., Bockxmeer, F. M. v., Xiao, J., Greenop, K. R., & Almeida, O. P. (2008). Effect of Physical Activity on Cognitive Function in Older Adults at Risk for Alzheimer Disease. *The Journal of the American Medical Association*, 300(9), 1027-1037.
- Leitão, O., & Santana, I. (2007). Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência. In A. d. Mendonça & M. Guerreiro (Eds.), *Escala e Testes na Demência* (Vol. 2ª): Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências.
- Mazzeo, R. S., & Tanaka, H. (2001). Exercise Prescription for the Elderly. *Sports Medicine*, 31(11), 809-818.
- McDermott, A. Y., & Mernitz, H. (2006). Exercise and Older Patients: Prescribing Guidelines. *American Family Physician*, 74(3), 437-444.
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R., Jr., Kawas, C. H., Klunk, W. E., Koroshetz, W. J., Manly, J. J., Mayeux, R., Mohs, R. C., Morris, J. C., Rossor, M. N., Scheltens, P., Carrillo, M. C., Thies, B., Weintraub, S., & Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 263-269.

- McLaren, A. N., Lamantia, M. A., & Callahan, C. M. (2013). Systematic review of non-pharmacologic interventions to delay functional decline in community-dwelling patients with dementia. *Aging & Mental Health*, 17(6), 655-666.
- Nascimento, C. M. C., Teixeira, C. V. L., Gobbi, L. T. B., Gobbi, S., & Stella, F. (2012). A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 16(3), 197-204.
- National Institute on Aging. (2008). Alzheimer's Disease: Unraveling the Mystery [Versão eletrônica]. *Alzheimer's Disease Education and Referral (ADEAR) Center*. Consult. 03/02/2017, disponível em <https://www.nia.nih.gov/alzheimers/publication/alzheimers-disease-unraveling-mystery/preface>.
- National Institute on Aging. (2012). Preventing Alzheimer's Disease: What Do We Know? [Versão eletrônica]. *Alzheimer's Disease Education and Referral (ADEAR) Center*, disponível.
- National Institute on Aging. (2016). Alzheimer's Disease: Fact Sheet. *Alzheimer's Disease Education and Referral Center*. Consult. 03/02/2017, disponível em <https://www.nia.nih.gov/alzheimers/publication/alzheimers-disease-fact-sheet>
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendations from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association [Versão eletrônica]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1435-1445. Consult. 28/11/2016, disponível em <http://journals.lww.com/acsm-msse/pages/articleviewer.aspx?year=2007&issue=08000&article=00028&type=abstract>.
- Nied, R. J., & Franklin, B. (2002). Promoting and Prescribing Exercise for the Elderly. *American Family Physician*, 65(3), 419-426.

- Nogueira, J. (2016). *Clinical Validation of Alzheimer's Disease Assessment Scale – cognitive sub-scale (ADAS-Cog) – for the Portuguese population*. Coimbra: Joana Nogueira. Dissertação de Mestrado apresentada a Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- Norton, S., Matthews, F. E., Barnes, D. E., Yaffe, K., & Brayne, C. (2014). Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data [Versão eletrónica]. *The Lancet Neurology*, 13, 788-794 disponível em [http://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422\(14\)70136-X/abstract](http://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422(14)70136-X/abstract).
- Ohman, H., Savikko, N., Strandberg, T. E., Kautiainen, H., Raivio, M. M., Laakkonen, M.-L., Tilvis, R., & Pitkala, K. H. (2016). Effects of Exercise on Cognition: The Finnish Alzheimer Disease Exercise Trial: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64, 731-738.
- Olazarán, J., Reisberg, B., Clare, L., Cruz, I., Peña-Casanova, J., Ser, T. d., Woods, B., Beck, C., Auer, S., Lai, C., Spector, A., Fazio, S., Bond, J., Kivipelto, M., Brodaty, H., Rojo, J. M., Collins, H., Teri, L., Mittelman, M., Orrell, M., Feldman, H. H., & Muñiz, R. (2010). Nonpharmacological Therapies in Alzheimer's Disease: A Systematic Review of Efficacy [Versão eletrónica]. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30(2), 161-178. Consult. 13/12/2016, disponível em <http://www.karger.com/Article/Abstract/316119>.
- Perri, R., Monaco, M., Fadda, L., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. A. (2014). Neuropsychological correlates of behavioral symptoms in Alzheimer's disease, frontal variant of frontotemporal, subcortical vascular, and lewy body dementias: a comparative study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 39(3), 669-677.
- Phillips, C., Baktir, M. A., Das, D., Lin, B., & Salehi, A. (2015). The Link Between Physical Activity and Cognitive Dysfunction in Alzheimer Disease. *Physical Therapy*, 95(7), 1046-1060.

- Pollock, M. L. (1989). Exercise Prescriptions for the Elderly. In W. W. Spirduso & H. M. Eckert (Eds.), *Physical Activity and Aging* (Vol. 22, pp. 163-174). Champaign: Human Kinetics Books.
- Popkin, B. M., D'Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2010). Water, Hydration and Health. *Nutrition reviews*, 68(8), 439-458.
- Prince, M., Bryce, R., Albanese, E., Wimo, A., Ribeiro, W., & Ferri, C. P. (2013). The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis [Versão eletrônica]. *Alzheimer's & Dementia*, 9, 63-75. Consult. 24/11/2016, disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.jalz.2012.11.007>.
- Radak, Z., Hart, N., Sarga, L., Koltai, E., Atalay, M., Ohno, H., & Boldogh, I. (2010). Exercise plays a preventive role against Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 20(3), 777-783.
- Rikli, R. E., & Jones, J. (1999). Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 162-181.
- Rikli, R. E., & Jones, J. (2001). *Senior Fitness Test Manual* (Second ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Rolland, Y., Pillard, F., Klapouszak, A., Reynish, E., Thomas, D., Andrieu, S., Rivière, D., & Vellas, B. (2007). Exercise Program for Nursing Home Residents with Alzheimer's Disease: A 1-Year Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(2), 158-165.
- Rosen, W. G., Mohs, R. C., & Davis, K. L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *The American journal of Psychiatry*, 141(11), 1356-1364.
- Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., Oyeyemi, A. L., Perez, L. G., Richards, J., & Hallal, P. C. (2016). Physical Activity 2016: Progress and Challenges [Versão eletrônica]. *Progress in physical activity over the Olympic quadrennium*, 388(10051), 1325-1336. Consult. 06/12/2016, disponível em [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30581-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30581-5).

- Sampaio, A., Marques, E. A., Mota, J., & Carvalho, J. (2016). Effects of a multicomponent exercise program in institutionalized elders with Alzheimer's disease. *SAGE Journals: Dementia*, 0(0), 1-15.
- Santana-Sosa, E., Barriopedro, M. I., Lopez-Mojares, L. M., Perez, M., & Lucia, A. (2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *International Journal of Sports Medicine*, 29(10), 845-850.
- Sequeira, C. (2010). Implicações do Envelhecimento. In *Cuidar de idosos com dependência física e mental* (pp. 19-29). Lisboa: Lidel.
- Sheehan, B. (2012). Assessment scales in dementia. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 5(6), 349-358.
- Shephard, R. J. (1997). *Aging, physical activity, and health* (1 ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., Cooper, H., Strauman, T. A., Welsh-Bohmer, K., Browndyke, J. N., & Sherwood, A. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72(3), 239-252.
- Sofi, F., Valecchi, D., Bacci, D., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Macchi, C. (2010). Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies [Versão eletrônica]. *Journal of Internal Medicine*, 269(1), 107-117. Consult. 19/01/2017, disponível em <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2796.2010.02281.x>.
- Spirduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging* (2 ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Steinberg, M., Leoutsakos, J. M., Podewils, L. J., & Lyketsos, C. G. (2009). Evaluation of a home-based exercise program in the treatment of Alzheimer's disease: the Maximizing Independence in Dementia (MIND) study [Versão eletrônica]. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(7), 680-685. Consult. 15/12/2016, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19089875>.

- Suttanon, P., Hill, K. D., Said, C. M., Williams, S. B., Byrne, K. N., LoGiudice, D., Lautenschlager, N. T., & Dodd, K. J. (2013). Feasibility, safety and preliminary evidence of the effectiveness of a home-based exercise programme for older people with Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(5), 427-438.
- Suzuki, T., Shimada, H., Makizako, H., Doi, T., Yoshida, D., Ito, K., Shimokata, H., Wahimi, Y., Endo, H., & Kato, T. (2013). A Randomized Controlled Trial of Multicomponent Exercise in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *PLoS One*, 8(4), e61483.
- Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-Predicted Maximal Heart Rate Revisited. *Journal of American College of Cardiology*, 37(1), 153-156.
- Teixeira, C. V., Gobbi, S., Pereira, J. R., Ueno, D. T., Shigematsu, R., & Gobbi, L. T. (2013). Effect of square-stepping exercise and basic exercises on functional fitness of older adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 13(4), 842-848.
- Teri, L., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., Logsdon, R. G., Buchner, D. M., Barlow, W. E., Kukull, W. A., LaCroix, A. Z., McCormick, W., & Larson, E. B. (2003). Exercise Plus Behavioral Management in Patients With Alzheimer Disease: A Randomized Controlled Trial. *Journal of American Medical Association*, 290(15), 2015-2022.
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education [Versão eletrônica]. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19. Consult. 14/02/2017, disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887617703000398>.
- Toraman, N. F., Erman, A., & Agyar, E. (2004). Effects of Multicomponent Training on Functional Fitness in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 12, 538-553.
- Toulotte, C., Fabre, C., Dangremont, B., Lensel, G., & Thévenon, A. (2003). Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented

- patients with a history of falling: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 32, 67-73.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dood, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2007). Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 181-188.
- Túbero, G. S., Gobbi, S., Teixeira, C. V. L., Pereira, J. R., Shigematsu, R., & Canonici, A. P. (2014). Effects of square stepping exercise in patients with sequel of cerebrovascular accident. *Fisioterapia em Movimento*, 27(2), 229-237.
- Venturelli, M., Scarsini, R., & Schena, F. (2011). Six-Month Walking Program Changes Cognitive and ADL Performance in Patients With Alzheimer. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 26(5), 381-388.
- Vidoni, E. D., Van Sciver, A., Johnson, D. K., He, J., Honea, R., Haines, B., Goodwin, J., Laubinger, M. P., Anderson, H. S., Kluding, P. M., Donnelly, J. E., Billinger, S. A., & Burns, J. M. (2012). A community-based approach to trials of aerobic exercise in aging and Alzheimer's disease. *Contemporary Clinical Trials*, 33(6), 1105-1116.
- Vogel, T., PH, B., PM, L., G, K., M, B., & J, L. (2009). Health benefits of physical activity in older patients: a review [Versão eletrônica]. *International Journal of Clinical Practice*, 63(2), 303-320. Consult. 22/08/2016, disponível em <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-1241.2008.01957.x>.
- Vreugdenhil, A., Cannell, J., Davies, A., & Razay, G. (2012). A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial [Versão eletrônica]. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 26(1), 12-19. Consult. 14/12/2016, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21564154>.
- World Health Organization. (2002). Active Ageing: The Concept and Rationale. In *Active Ageing: A Policy Framework*. Madrid: World Health Organization.

- World Health Organization. (2004). BMI classification. *Global Database on Body Mass Index* Consult. 27/03/2017, disponível em http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
- World Health Organization. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*.
- World Health Organization. (2012a). *Dementia: A public health priority* (1ª ed.). United Kingdom: Alzheimer's Disease International.
- World Health Organization. (2012b). *Good Health Adds Life to Years*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2014). Prevalence of insufficient physical activity - Adults aged 18+ years. *Risk Factors* Consult. 29/9/2016, disponível em http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/physical_activity_text/en/
- World Health Organization. (2015a). Adding health to years. In J. Beard & R. Sadana (Eds.), *World Report on Ageing and Health* (pp. 3-22). Luxemburgo: World Health Organization.
- World Health Organization. (2015b). Ageing and health. *Fasct Sheet N° 404* Consult. 20/09/2016, disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/>
- World Health Organization. (2016). Dementia. *Fact sheet* Consult. 16/11/2016, disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/en/>

10 Anexos

10.1 Anexo 1 - Consentimento Informado, Livre e Esclarecido

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo: Programa de atividade física para pessoas com diagnóstico de doença de Alzheimer residentes na comunidade.

Enquadramento: O presente estudo realiza-se no âmbito do 2º ano do Mestrado em Atividade Física para a Terceira Idade pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, e tem por objetivo investigar os efeitos da prática de exercício físico na aptidão física, função cognitiva e desempenho das atividades de vida diária. Esta dissertação é realizada sob a orientação dos Profs. Drs. Maria Joana Carvalho e Óscar Ribeiro e conta com a colaboração de profissionais do Hospital São João.

Explicação do estudo: O programa de exercício físico decorre de outubro de 2016 a junho de 2017, com uma frequência de dois dias por semana. As sessões de treino irão decorrer nas instalações desportivas da Faculdade de Desporto da UP, e cada uma terá a duração aproximada de 1h. Pretende-se estudar os efeitos do exercício físico ao nível da saúde física e mental dos participantes no programa (grupo de intervenção), assim como dos sujeitos que colaboram com a mesma investigação, mas não participam no treino semanal (grupo de controlo), através da aplicação de vários instrumentos de avaliação.

Confidencialidade e anonimato: Garante-se a confidencialidade dos dados recolhidos e o uso exclusivo dos mesmos apenas para fins de investigação, assim como o anonimato dos participantes.

Muito obrigada pela sua colaboração!
Flávia Alexandra Borges Machado – contacto telefónico: 964 050 967

Assinatura:
-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome:
Assinatura: Data:/...../.....

SE NÃO FOR O PRÓPRIO A ASSINAR POR IDADE OU INCAPACIDADE

NOME:
BI/CD Nº: DATA OU VALIDADE/...../.....
GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO:
ASSINATURA

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 1 PÁGINA E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE

Anexo 1 – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido

10.2 Anexo 2 – Senior Fitness Test

1. *Levantar e sentar na cadeira*

Objetivo: avaliar a força e resistência dos membros inferiores

Descrição: iniciando na posição de sentado (numa cadeira sem braços, com as costas encostadas e pés apoiados no chão) o participante é encorajado a erguer-se, ficando totalmente em pé, e retomar a posição de sentado; os braços deverão estar cruzados à frente do peito

Pontuação: número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos; se o participante estiver no meio da elevação aos 30 segundos, deve contar-se como uma execução



2. *Flexão do antebraço*

Objetivo: avaliar a força e resistência dos membros superiores (2,27 kg para mulheres e 3,63 kg para homens)

Descrição: o participante deve estar corretamente sentado (cadeira sem braços), com as costas em posição reta, ambos os pés apoiados no chão e próximo da borda da cadeira no seu lado dominante; o braço deverá estar estendido perto da cadeira, perpendicularmente ao chão; o avaliador poderá colocar os dedos no meio do braço e/ou posteriormente ao mesmo com a mão no cotovelo, de modo a estabilização e garantir a flexão e/ou extensão total do antebraço. Ao sinal indicativo, o participante deverá girar a palma para cima enquanto flete o braço em amplitude total de movimento, retomando para uma posição completamente estendida – deverá ser encorajado a fazer o máximo de repetições possíveis em 30 segundos

Pontuação: número total de flexões do antebraço realizadas corretamente num intervalo de 30 segundos. Se no final dos 30 segundos o antebraço estiver em meia flexão, conta-se como uma flexão total

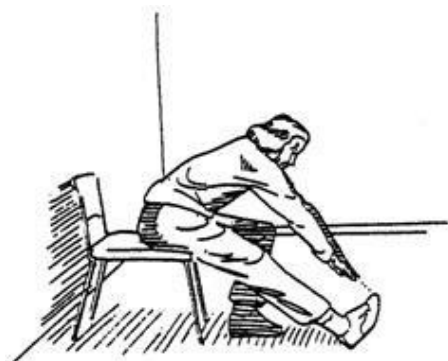


3. Sentar e alcançar

Objetivo: avaliar a flexibilidade dos membros inferiores

Descrição: o participante deve estar sentado numa cadeira (sem braços) manter uma perna flexão e o pé correspondente no chão, com os joelhos paralelos e voltados para frente, e a outra perna (dominante) deverá estar estendida à frente do quadril, com o calcanhar no chão e dorsiflexão plantar de aproximadamente 90º; o indivíduo inclina-se lentamente para a frente sob a perna estendida, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna – deve tentar tocar nos dedos dos pés, com as mãos uma sobre a outra, durante 2 segundos

Pontuação: com uma régua o avaliador regista a distância (cm) até aos dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância que o indivíduo consegue alcançar além dos dedos dos pés (resultado máximo) – tendo em conta os dedos médios da mão; o ponto zero é relativamente ao dedo grande do pé



4. *Sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar*

Objetivo: avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Descrição: em frente a uma cadeira (sem braços) estará um cone (ou outro marcador) à distância de 2,44 metros de área livre e desobstruída (medição a partir da ponta da cadeira até à parte anterior do marcador); o participante deverá iniciar o teste sentado em postura ereta (mãos nas coxas, pés no chão com um deles mais à frente do outro), erguer-se e contornar o cone, e voltando para a cadeira o mais rápido possível (sem correr)

Pontuação: tempo decorrido entre o sinal de “partida” até o momento em que o participante volta a estar sentado na cadeira.



5. *Alcançar atrás das costas*

Objetivo: avaliar a flexibilidade dos membros superiores (ombro)

Descrição: o participante, em pé, deve colocar a mão preferida sobre o mesmo ombro, com os dedos estendidos, e com o propósito de alcançar o meio das costas, tanto quanto possível – cotovelo apontado para cima. A outra mão deverá ter a palma voltada para cima, dedos estendidos e no sentido de tocar ou sobrepor os dedos médios de ambas as mãos

Pontuação: a distância em centímetros da sobreposição (resultado positivo), ou a distância entre as pontas dos dedos médios (resultado negativo)

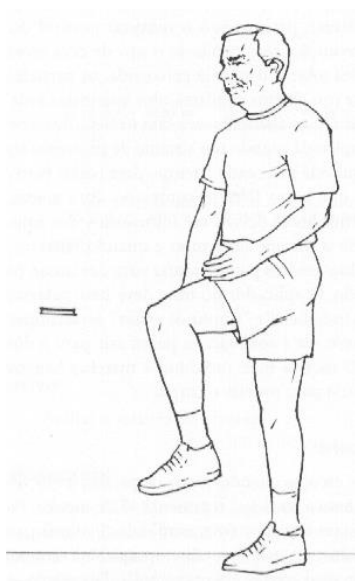


6. Step durante 2 minutos

Objetivo: avaliar a resistência aeróbia

Descrição: fixar uma fita elástica à frente do participante na altura da sua coxa média (meia distância entre o meio da patela e a crista ilíaca) de modo que o mesmo possa tocá-la com os joelhos a cada passada. Após o sinal, o indivíduo inicia uma marcha estacionária, na cadência mais rápida possível. Ambos os joelhos devem tocar na fita elástica e o avaliador pode fazer correções nesse sentido. Quando o avaliando não conseguir elevar os joelhos na altura correta, poderá diminuir a cadência ou descansando e retomando à marcha, as vezes que necessitar, dentro dos 2 minutos (embora o ideal seja não o fazer).

Pontuação: número de duplas passadas, isto é, se o primeiro joelho a tocar a fita for o esquerdo, conta-se o número de vezes que o joelho direito atingir a fita elástica, ou vice-versa.



Anexo 2 - Senior Fitness Test

10.3 Anexo 3 – Listas de Avaliação do SFT e da Composição Corporal

Nome	Levantar e Sentar (s)	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (s)	Flexão do antebraço (2 kg – F) (4 kg – M)	Senta e alcança (cm)		Alcançar atrás das costas (cm)		Step 2 minutos (Nº repetições)
			Lado dominante	DRT.	ESQ.	DRT.	ESQ.	

Nome	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m²)	% Massa Gorda	% Água Corporal	Perímetro da Cintura (cm)	Perímetro da Anca (cm)

10.4 Anexo 4 – Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência

Disability Assessment for Dementia Scale (DAD)

Gelinas I, Gauthier L, McIntyre M, Gauthier S. 1999. Development of a functional measure for persons with Alzheimer's Disease: The Disability Assessment for Dementia. American Journal of Occupational Therapy-53: 471-481

Nome:			Nº de processo:
Data:	MMS:	GDS:	IFD:
Pessoa entrevistada:		Parentesco ou equivalente:	
Indicar qualquer alteração do sistema motor ou sensorial:			
Examinador:			Duração:

Ao longo das duas últimas semanas, o(a) doente não precisou que o(a) ajudassem, ou lembrassem, nas seguintes atividades/tarefas:

COTAÇÃO: SIM = 1 NÃO = 0 N/A = Não aplicável

Iniciativa	Planeamento e organização	Eficácia de execução
------------	---------------------------	----------------------

HIGIENE

Lavar-se, ou tomar banho/duche			
Lavar os dentes, ou tratar da sua prótese dentária			
Tratar do seu cabelo (lavar e pentear)			
Preparou a água, as toalhas, o sabonete para se lavar, ou tomar banho/duche			
Lavou e limpou bem o corpo todo em segurança			
Lavou os dentes, ou tratou da sua prótese dentária adequadamente			
Tratou do seu cabelo (lavou-o e penteou-o)			

VESTIR

Vestir-se			
Escolheu as roupas apropriadas (consoante a ocasião, o tempo, o estado de limpeza e a combinação das cores)			
Vestiu-se pela ordem correcta (roupa interior, vestido/calças, sapatos)			
Vestir-se na totalidade			
Despir-se na totalidade			

CONTROLO DE ESFINCTERES

Utilizar a casa-de-banho no momento certo		
Utilizou a casa-de-banho sem "acidentes"		

ALIMENTAÇÃO

Achar que tinha necessidade de comer		
Escolheu adequadamente os utensílios e condimentos ao alimentar-se		
Tomou as suas refeições a um ritmo normal e de forma adequada		

PREPARAÇÃO DA REFEIÇÃO

Decidir que tinha necessidade de confeccionar uma refeição ligeira para si próprio			
Planeou adequadamente uma refeição ligeira (ingredientes, utensílios de cozinha)			
Preparou ou confeccionou uma refeição ligeira nas normas de segurança			

UTILIZAÇÃO DO TELEFONE

Resolver telefonar a alguém numa altura adequada			
Encontrou e marcou corretamente um número de telefone			
Manteve e terminou de forma adequada uma conversa telefónica			
Anotou e transmitiu de forma adequada uma mensagem telefónica			

Ao longo das duas últimas semanas, nome)

_____, não precisou que o(a)

ajudassem, ou lembrassem, nas seguintes atividades/tarefas:

COTAÇÃO: SIM = 1 NÃO = 0 N/A = Não aplicável

Iniciativa	Planeamento e organização	Eficácia de execução
------------	---------------------------	----------------------

SAIR À RUA

Resolveu sair para o exterior (passeio, visita, compras), numa altura apropriada			
Preparar uma saída de forma adequada, prevendo o transporte, as chaves, o destino, as condições do tempo, o dinheiro necessário e a lista de compras			
Sair e dirigir-se a um local conhecido, sem se perder			
Utilizar de forma segura o transporte adequado (automóvel, autocarro, táxi)			
Regressar com as compras certas			

FINANÇAS E CORRESPONDÊNCIA

Revelar interesse pelos seus assuntos pessoais, tais como as finanças ou a correspondência			
Organizar as suas finanças para fazer os pagamentos (cheques, caderneta bancária, recibos)			
Organizar a sua correspondência adequadamente, como por ex.: o papel de carta, os endereços, os selos			
Lidar de forma adequada com o seu dinheiro (fazer trocos)			

MEDICAÇÃO

Tomar os medicamentos na altura correta			
Tomar os medicamentos tal como prescrito (na dose indicada)			

LAZER E TRABALHO DOMÉSTICO

Mostrar interesse por atividade(s) de lazer			
Mostrar interesse pelos trabalhos domésticos que costumava realizar antes			
Planear e organizar de forma adequada as tarefas domésticas que costumava realizar antes			
Completar de forma adequada as tarefas domésticas que costumava realizar antes			
Ficar só em casa, sem perigo, quando necessário			

Comentários:

SUB-TOTAL/# itens aplicáveis			
TOTAL DA IFD/# itens aplicáveis	/	/	/
TOTAL DA IFD em percentagem	/	/	/

Copyright © 1994 por L. Gauthier & I. Gélinas

Anexo 4 - Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência

10.5 Anexo 5 – Escala de Avaliação da Doença de Alzheimer

ADMINISTRAÇÃO

A aplicação da ADAS deve ocorrer num ambiente sem ruídos, com luz suficiente e sem fontes distrativas, para que o sujeito possa estar o mais atento possível. As instruções devem ser dadas de forma clara e pausada de modo a que o sujeito as ouça perfeitamente. O observador deve ser sensível ao cansaço do sujeito e fazer as pausas necessárias. A aplicação começa com uma breve entrevista para avaliar vários aspetos da linguagem tais como, a linguagem oral (subteste 9), a dificuldade em encontrar palavras no discurso espontâneo (subteste 10) e a compreensão da linguagem oral (subteste 11). Após a entrevista, o observador começa por aplicar a tarefa de evocação de palavras (subteste 1), seguida dos restantes subtestes da parte cognitiva (subtestes de 1 a 11) pela ordem indicada na escala.

Os comportamentos não cognitivos são avaliados com base nas informações dadas pelo sujeito ou pelos seus acompanhantes e em função das observações efetuadas na entrevista e do contacto com o doente. A avaliação dos subtestes 1 (choro), 2 (sintomas depressivos), 5 (delírio), 6 (alucinação), 7 (deambulação), 8 (atividade motora aumentada) e 10 (Comportamento alimentar) refere-se aos comportamentos ocorridos na semana anterior à data da entrevista.

COTAÇÃO

A escala de classificação é de 0 a 5 (para os subtestes 8 a 11 da ADAS - cognitiva e para os subtestes 1 - 10 da ADAS comportamental), exprimindo o grau de gravidade da alteração. Uma pontuação de 0 corresponde à ausência de alteração ou à ausência de determinado comportamento; a pontuação 1 representa uma alteração muito ligeira; 2, 3 e 4 refletem um nível de alteração ligeira, moderada e moderadamente grave, respetivamente. A pontuação máxima de 5 reflete o grau mais grave de alteração ou uma frequência alta de ocorrência de determinado comportamento. Quanto maior for a pontuação total da ADAS, maior será também o grau de deterioração do sujeito.

ADAS COGNITIVA

1. Tarefa de evocação de palavras

Nesta prova são efetuadas três tentativas para aprender uma lista de 10 palavras de alta frequência (e altamente visualizáveis). As dez palavras impressas em cartões, são apresentadas, uma a uma, pelo observador durante dois segundos cada. Na primeira tentativa o observador fornece a seguinte instrução: “Vou mostrar-lhe cartões com palavras, um de cada vez. Leia cada palavra em voz alta e tente memorizá-la, porque mais tarde vou pedir-lhe para recordar todas as palavras que lhe mostrei”. Depois da apresentação de todas as palavras, o observador pede ao sujeito para tentar recordar o maior número possível de palavras. Fazem-se mais duas aplicações de leitura e evocação.

NOTA: Para sujeitos analfabetos as palavras são lidas em voz alta pelo observador em vez de apresentadas em cartões.

PONTUAÇÃO: Atribui-se 1 ponto a cada resposta errada. Soma-se e divide-se por três, arredondando para o n.º inteiro mais próximo.

1.ª Tentativa			2.ª Tentativa			3.ª Tentativa		
	Recordada	N/Recordada		Recordada	N/Recordada		Recordada	N/Recordada
Casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Criança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Médico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Criança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Médico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Total =			Total =			Total =		
Pontuação = _____ (pontuação máxima de 10)								

2. Nomeação de objetos e dedos

Nesta prova pede-se ao sujeito para dizer o nome de doze objetos reais, de alta, média e baixa frequência, apresentados aleatoriamente. A instrução deve ser: “Como se chama isto? ou Qual é o nome deste objeto?” Se o sujeito não responde, então o observador deve dar ajuda semântica para o objeto; se o sujeito continua sem responder ou comete erros, o observador deve passar para o objeto seguinte.

Em seguida, pede-se ao sujeito para dizer os nomes dos dedos da mão dominante pela seguinte ordem: polegar, mínimo, indicador, médio e anelar.

Objetos	Pistas dadas quando há dificuldade	Correto	Incorreto
Alfinete	Para prender, era usado nas fraldas dos bebés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caneta	Para escrever	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bola	Para jogar e pode ser um brinquedo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prego	Para fixar (pendurar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cigarro	Para fumar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Copo	Por onde bebemos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tesoura	Para cortar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colher	Para comer a sopa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selo	Para colar nas cartas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Óculos	Para ver melhor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relógio	Para ver as horas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anel	Para usar nos dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dedos: Deve nomear os dedos da mão dominante			
	Resposta	Correto	Incorreto
Polegar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicador		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Médio		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anelar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mínimo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Total = _____			
Pontuação (itens – nomes de objetos e dedos): 0 = 2 itens incorretamente nomeados 1 = 3 - 5 itens incorretamente nomeados 2 = 6 - 8 itens incorretamente nomeados 3 = 9 - 11 itens incorretamente nomeados 4 = 12 - 14 itens incorretamente nomeados 5 = 15 - 17 itens incorretamente nomeados			
		Pontuação = _____ (pontuação máxima de 5)	

3. Compreensão de ordens

Nesta prova avalia-se a compreensão da linguagem oral em função da capacidade do sujeito para executar 5 ordens. Cada ordem só pode ser repetida uma vez. Se o sujeito não responde ou comete erros à primeira instrução, o observador deve dar a ordem mais uma vez, e passa à próxima ordem. Devem ser aplicadas todas as ordens. As ordens só são consideradas corretas se executadas na totalidade.

Ordens	Correto	Incorreto
1. “Feche a mão”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. “Aponte para o teto e depois para o chão”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coloca-se em linha um lápis, um relógio e um cartão		
3. “Ponha o <u>lápis em cima do cartão</u> e depois volte a colocá-lo no <u>lugar onde estava</u> ”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. “Ponha o <u>relógio</u> do <u>outro lado do lápis</u> e depois <u>vire o cartão</u> ”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. “Bata <u>duas vezes em cada um dos seus ombros com dois dedos</u> e <u>com os olhos fechados</u> ”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>NOTA: Os elementos sublinhados representam etapas únicas, mas cada ordem é cotada como um todo.</p> <p>Pontuação (itens – nomes de objetos e dedos):</p> <p>0 = 0 Erros, 5 ordens corretas</p> <p>1 = 1 Ordem incorreta, 4 ordens corretas</p> <p>2 = 2 Ordens incorretas, 3 ordens corretas</p> <p>3 = 3 Ordens incorretas, 2 ordens corretas</p> <p>4 = 4 Ordens incorretas, 1 ordem correta</p> <p>5 = 5 Ordens incorretas</p> <p>Pontuação = _____ (pontuação máxima de 5)</p>		

4. Capacidade Construtiva

Esta prova avalia a capacidade de copiar quatro figuras geométricas que vão desde uma figura simples (um círculo) até uma mais complexa (um cubo). As formas devem ser apresentadas individualmente, em folhas de papel planas e brancas (na metade superior de uma folha A4). O observador deve dar ao sujeito um lápis antes de lhe entregar a 1.^a forma. As instruções fornecidas são: “Nesta folha está uma figura. Tente desenhar uma figura parecida, em qualquer parte da folha”. São permitidas duas tentativas. Se o sujeito não consegue reproduzir a figura em duas tentativas passa para a figura seguinte. O desenho é cotado como correto se o sujeito reproduzir todas as características geométricas do original. As diferenças no tamanho não são cotadas como erro, assim como pequenas falhas entre as linhas, desde que a forma esteja bem reproduzida (*ver exemplos a seguir).

NOTA: O uso de borracha não é permitido.

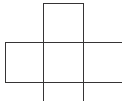
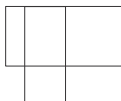

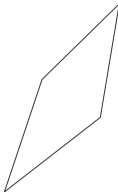
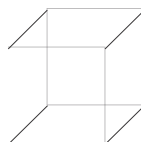
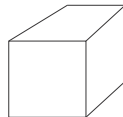
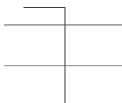
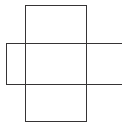
CrITÉRIOS de pontuação para cada forma

1. CÍrculo – Curva fechada.

2. Dois retângulos sobrepostos – Cada retângulo deve ter quatro lados e a sobreposição deve ser igual à forma apresentada.

3. Losango – A figura deve ter quatro lados oblíquos e todos os lados devem ser aproximadamente iguais em comprimento.

4. Cubo – A forma deve estar em perspectiva, com a face anterior corretamente orientada, as linhas internas corretamente desenhadas entre os cantos.

Correto		Incorreto		Correto		Incorreto		Correto		Incorreto	
2				3				4			
											
											
Registo		Correto	Incorreto								
<input type="checkbox"/> CÍrculo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/> Dois rectângulos sobrepostos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/> Losango		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/> Cubo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

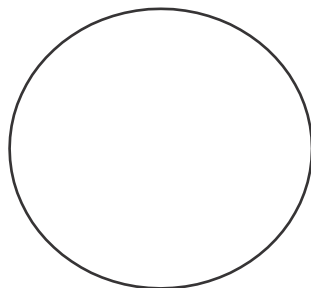
Pontuação:

0 = 4 desenhos corretos
 1 = 1 desenho incorreto
 2 = 2 desenhos incorretos
 3 = 3 desenhos incorretos
 4 = 4 desenhos incorretos
 5 = Nenhuma forma, partes da forma, ou palavras em vez de desenho

Pontuação = _____
 (pontuação máxima de 5)

4. *Capacidade Construtiva*

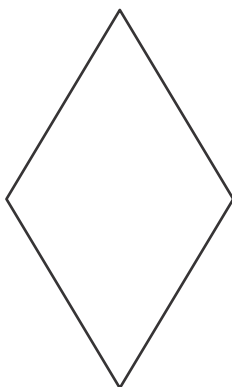
Desenho 1



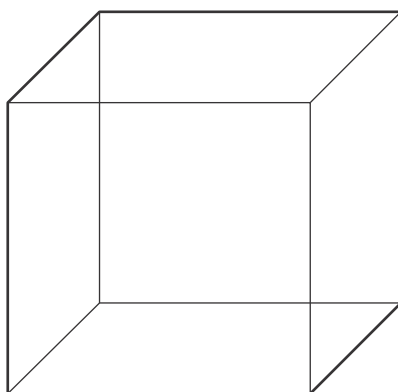
Desenho 2



Desenho 3



Desenho 4



5. Praxia Ideativa

Esta prova avalia a capacidade de o sujeito executar uma sequência de ações complexas e familiares. Em cima da mesa e em frente do sujeito, coloca-se simultaneamente, uma folha de papel A 4 e um envelope grande. A instrução deve ser: “Quero que faça de conta que está a enviar uma carta a si próprio. Tome este papel e dobre-o de maneira que caiba dentro do envelope, depois feche-o e escreva o seu nome, a sua morada e indique onde colocaria o selo”. Se o sujeito se esquecer de uma parte do exercício ou se tiver dificuldades, o observador deve repetir a instrução.

NOTA: Só é considerada alteração neste item, quando este reflete apenas dificuldade na execução duma tarefa conhecida e não alterações da memória.

Componentes	Correto	Incorreto
1. Dobrar a carta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pôr a carta dentro do envelope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Fechar o envelope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Endereçar o envelope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Indicar o local do selo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Pontuação:</p> <p>0 = Todas as etapas executadas</p> <p>1 = 1 etapa não executada</p> <p>2 = 2 etapas não executadas</p> <p>3 = 3 etapas não executadas</p> <p>4 = 4 etapas não executadas</p> <p>5 = Todas as etapas não executadas</p> <p>Pontuação = _____ (pontuação máxima de 5)</p>		

6. Orientação

As componentes da orientação são: nome, ano, mês, dia, dia da semana, estação do ano, local e hora (8 itens). Para o local deve ser indicado o nome do local onde o sujeito se encontra no presente momento. Antes de testar a orientação o observador deve ter em atenção as pistas periféricas no ambiente do teste (Ex.: relógio, calendário).

NOTA: Aceitam-se como respostas corretas a indicação do primeiro e último nome, +/- 1 h para as horas, nome incompleto para o local, indicação da próxima estação no período de uma semana antes do seu início, e duas semanas depois do seu fim.

Item	Correto	Incorreto
1. Nome completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Mês	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Dia da semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Estação do ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pontuação = _____ (pontuação máxima de 8)		

7. Reconhecimento de palavras

Nesta prova são efetuadas três tentativas para aprender uma lista de 12 palavras. Em cada tentativa, pede-se ao sujeito para ler em voz alta 12 palavras apresentadas em cartões e para as memorizar. Depois estas palavras são misturadas com 12 palavras semelhantes na frequência e na imaginabilidade, e pede-se ao sujeito para decidir se cada uma dessas palavras fazia ou não parte da lista inicial que ouviu. No princípio de cada tentativa, o observador fornece a seguinte instrução: “Vou mostrar-lhe alguns cartões com palavras. Quero que as leia em voz alta e que as tente memorizar”. No fim de cada prova de aprendizagem o observador deve fornecer a seguinte instrução: “Agora vou mostrar-lhe um novo conjunto de palavras. Algumas destas palavras faziam parte da lista inicial que viu outras são novas. Para cada palavra, quero que me diga se essa palavra é nova ou se já a mostrei antes”. O observador mostra a primeira palavra e diz: “Esta palavra é alguma das que lhe mostrei antes, sim ou não?”. As instruções são iguais para as duas primeiras palavras de cada tentativa. Para as restantes palavras da prova o observador deve dizer: “E agora esta?”. Se o sujeito não responde ou não compreendeu a tarefa, o observador deve repetir a instrução e anotar o n.º de vezes em que repetiu a instrução (subteste 8).

NOTA: Para sujeitos analfabetos as palavras são ditas em voz alta pelo observador em vez do sujeito.

8. Reconhecimento de palavras

As palavras a negrito são as palavras da lista inicial. Os círculos representam as respostas incorretas e os quadrados as respostas corretas.

1.ª Tentativa				2.ª Tentativa				3.ª Tentativa			
	Sim	Não	Rec		Sim	Não	Rec		Sim	Não	Rec
Beijo	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Festa	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Dança	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papa	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abraço	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Festa	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Livro	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Talho	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Passeio	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Festa	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Praia	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Praia	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Mão	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carta	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Carta	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Feira	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Braço	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Jardim	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Praia	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Rua	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Braço	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Carta	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Pé	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Perna	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Braço	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Teatro	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Museu	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Queijo	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Museu	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Loja	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chuva	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sol	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Bife	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Museu	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Teatro	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Água	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sol	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Manteiga	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Sol	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Manteiga	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Milho	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Manteiga	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Semente	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chapéu	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Padre	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gravata	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Café	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Milho	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Parque	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Avião	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Chapéu	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Milho	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Rio	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rio	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chapéu	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinho	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Vestido	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parque	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Pérola	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Polícia	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Rio	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Lenço	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Pérola	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pérola	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Cão	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gato	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Cão	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vaca	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cão	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cavalo				Tinta				Corda			

Total de respostas incorretas = ____

Total Rec = ____

NOTA: Rec = Recordação da instrução.

Para a pontuação somam-se as respostas incorretas de cada tentativa, divide-se esse n.º por três e arredonda-se para o n.º inteiro mais próximo.

Pontuação = ____ (pontuação máxima de 10)

9. *Recordar as instruções do teste*

Este item avalia a capacidade do sujeito para recordar as instruções da prova de reconhecimento de palavras (subteste 7). Em cada exercício de reconhecimento, pergunta-se ao sujeito, na apresentação das duas primeiras palavras: “Já viu esta palavra antes?” ou “É uma palavra nova?”. Para a terceira palavra pergunta-se: “E agora esta?” Se responder adequadamente, isto é, sim ou não, a recordação das instruções está correta. Se o sujeito não responder, isto significa que as instruções foram esquecidas. Repetem-se as instruções. O procedimento usado para a terceira palavra é repetido para as palavras 4 – 24. Anota-se as falhas de memória para a instrução e depois de sete falhas no máximo, interrompe-se a contagem.

Pontuação:

0 = Sem necessidade de recordar instrução

1 = Defeito muito ligeiro (recordado 1 vez)

2 = Defeito ligeiro (recordado 2 vezes)

3 = Defeito moderado (recordado 3 a 4 vezes)

4 = Defeito moderadamente severo (recordado 5 ou 6 vezes)

5 = Defeito severo (recordado 7 vezes)

Pontuação = _____

(pontuação máxima de 5)

10. *Linguagem oral*

Este item é uma avaliação global da qualidade do discurso, isto é, clareza, dificuldade em fazer-se entender (expressão). O observador deve considerar todo o discurso produzido pelo sujeito na sessão quando avalia este item. Não são avaliadas neste item o débito do discurso nem a dificuldade em encontrar palavras que irão ser avaliadas no subteste 10. As pontuações mais elevadas (4 – 5) estão reservadas para sujeitos cuja capacidade de expressão esteja de tal modo alterada que impeça o sujeito de comunicar.

Pontuação:

0 = Nenhuma alteração

1 = Alteração muito ligeira (1 situação de dificuldade de expressão)

2 = Alteração ligeira (o sujeito tem dificuldade de expressão entre 25% a 50% do tempo da sessão)

- 3 = Alteração moderada (o sujeito tem dificuldade de expressão em um pouco mais de 50% do tempo da sessão)
- 4 = Alteração moderadamente grave (o sujeito tem dificuldade em claramente mais de 50% do tempo)
- 5 = Alteração grave (Produção de uma ou duas palavras, discurso fluente, mas de conteúdo vazio; mutismo)

Pontuação = _____

(pontuação máxima de 5)

11. Dificuldade em encontrar palavras no discurso espontâneo

Este item avalia a dificuldade do sujeito em encontrar as palavras desejada no discurso espontâneo, uso de circunlóquios (explicar a função ou as características de um objeto em vez de dizer o seu nome).

Pontuação:

- 0 = Nenhuma dificuldade
- 1 = Muito ligeira (1 ou 2 situações)
- 2 = Ligeira (circunlóquios notórios e substituição por sinónimos)
- 3 = Moderada (falta de palavras sem compensação no momento)
- 4 = Moderadamente grave (frequente falta de palavras sem compensação)
- 5 = Grave (falta quase total de palavras com conteúdo; discurso vazio; discurso com produção de uma ou duas palavras)

Pontuação = _____

(pontuação máxima de 5)

12. Compreensão da linguagem oral

Este item avalia a capacidade do sujeito para compreender o discurso. Não abrange as respostas a instruções ou ordens.

Pontuação:

- 0 = Nenhuma dificuldade
- 1 = Muito ligeira (1 situação de dificuldade de compreensão)
- 2 = Ligeira (3 a 5 situações de dificuldade de compreensão)
- 3 = Moderada (o observador tem de repetir várias vezes o que está a dizer)
- 4 = Moderadamente grave (o sujeito só ocasionalmente responde corretamente; isto é, questões do tipo “sim” e / ou “não”)
- 5 = Grave (o sujeito responde de forma inadequada na maioria das vezes; mas não como resultado da pobreza de vocabulário)

Pontuação = _____

(pontuação máxima de 5)

ESCALA DE AVALIAÇÃO DA DOENÇA DE ALZHEIMER – ADAS COGNITIVA

Nome: _____ Data Obs. ____/____/____

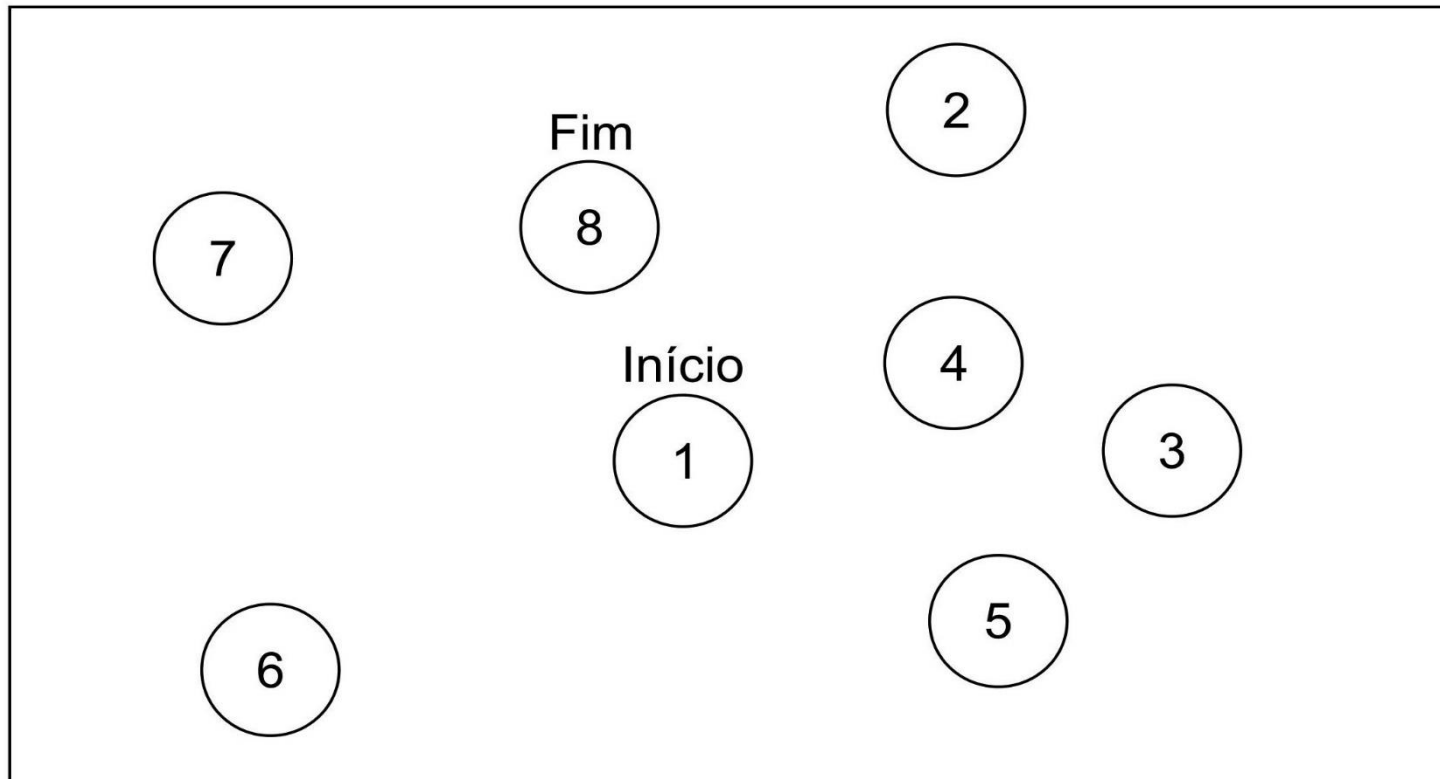
<p>1. Tarefa de evocação de palavras</p> <p>1ª Tentativa _____</p> <p>2ª Tentativa _____</p> <p>3ª Tentativa _____ Pontuação _____</p>	<p>7. Reconhecimento de palavras - Indicar o nº de respostas incorretas para cada tentativa</p> <p>1ª Tentativa ____ 2ª Tentativa ____ 3ª Tentativa ____</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>																		
<p>2. Nomeação de objetos e dedos</p> <p>Assinalar cada objeto e dedo incorretamente nomeado</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Alfinete</td> <td><input type="checkbox"/> Óculos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Caneta</td> <td><input type="checkbox"/> Relógio</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bola</td> <td><input type="checkbox"/> Anel</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Prego</td> <td><input type="checkbox"/> Polegar</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cigarro</td> <td><input type="checkbox"/> Indicador</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Copo</td> <td><input type="checkbox"/> Médio</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tesoura</td> <td><input type="checkbox"/> Anelar</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Colher</td> <td><input type="checkbox"/> Mindinho</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Selo</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>	<input type="checkbox"/> Alfinete	<input type="checkbox"/> Óculos	<input type="checkbox"/> Caneta	<input type="checkbox"/> Relógio	<input type="checkbox"/> Bola	<input type="checkbox"/> Anel	<input type="checkbox"/> Prego	<input type="checkbox"/> Polegar	<input type="checkbox"/> Cigarro	<input type="checkbox"/> Indicador	<input type="checkbox"/> Copo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Tesoura	<input type="checkbox"/> Anelar	<input type="checkbox"/> Colher	<input type="checkbox"/> Mindinho	<input type="checkbox"/> Selo		<p>8. Recordar as instruções do teste</p> <p>Indicar o nº de repetições da instrução para cada tentativa</p> <p>1ª Tentativa ____ 2ª Tentativa ____ 3ª Tentativa ____</p> <p>Pontuação:</p> <p>0 = Sem necessidade de recordar instrução</p> <p>1 = Defeito muito ligeiro (recordado 1 vez)</p> <p>2 = Defeito ligeiro (recordado 2 vezes)</p> <p>3 = Defeito moderado (recordado 3 a 4 vezes)</p> <p>4 = Defeito moderadamente severo (recordado 5-6 vezes)</p> <p>5 = Defeito severo (recordado 7 vezes)</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>
<input type="checkbox"/> Alfinete	<input type="checkbox"/> Óculos																		
<input type="checkbox"/> Caneta	<input type="checkbox"/> Relógio																		
<input type="checkbox"/> Bola	<input type="checkbox"/> Anel																		
<input type="checkbox"/> Prego	<input type="checkbox"/> Polegar																		
<input type="checkbox"/> Cigarro	<input type="checkbox"/> Indicador																		
<input type="checkbox"/> Copo	<input type="checkbox"/> Médio																		
<input type="checkbox"/> Tesoura	<input type="checkbox"/> Anelar																		
<input type="checkbox"/> Colher	<input type="checkbox"/> Mindinho																		
<input type="checkbox"/> Selo																			
<p>3. Compreensão de ordens</p> <p>Assinalar cada ordem executada corretamente</p> <p><input type="checkbox"/> Feche a mão</p> <p><input type="checkbox"/> Aponte para o <u>teto</u> e depois para o chão Ponha</p> <p><input type="checkbox"/> o <u>lápiz em cima do cartão</u> e depois volte a colocá-lo no <u>lugar onde estava</u></p> <p><input type="checkbox"/> Ponha o relógio do <u>outro lado do lápis</u> e depois vire o cartão</p> <p><input type="checkbox"/> Bata <u>duas vezes em cada um dos seus ombros com dois dedos e com os olhos fechados</u></p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>	<p>9. Capacidade de linguagem oral</p> <p>Pontuação:</p> <p>0 = Nenhuma alteração</p> <p>1 = Alteração muito ligeira</p> <p>2 = Alteração ligeira</p> <p>3 = Alteração moderada</p> <p>4 = Alteração moderadamente grave</p> <p>5 = Alteração grave</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>																		
<p>4. Capacidade construtiva</p> <p>Assinalar cada desenho incorreto</p> <p><input type="checkbox"/> Círculo</p> <p><input type="checkbox"/> Dois retângulos</p> <p><input type="checkbox"/> Losango</p> <p><input type="checkbox"/> Cubo</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>	<p>10. Dificuldade em encontrar palavras no discurso espontâneo</p> <p>Pontuação:</p> <p>0 = Nenhuma dificuldade</p> <p>1 = Muito ligeira</p> <p>2 = Ligeira</p> <p>3 = Moderada</p> <p>4 = Moderadamente grave</p> <p>5 = Grave</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>																		
<p>5. Praxia ideativa</p> <p>Assinalar cada etapa não executada ou executada incorretamente</p> <p><input type="checkbox"/> Dobrar a carta</p> <p><input type="checkbox"/> Pôr a carta dentro do envelope</p> <p><input type="checkbox"/> Fechar o envelope</p> <p><input type="checkbox"/> Endereçar o envelope</p> <p><input type="checkbox"/> Indicar o local do selo</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>	<p>11. Compreensão da linguagem oral</p> <p>Pontuação:</p> <p>0 = Nenhuma dificuldade</p> <p>1 = Muito ligeira</p> <p>2 = Ligeira</p> <p>3 = Moderada</p> <p>4 = Moderadamente grave</p> <p>5 = Grave</p> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>																		
<p>6. Orientação</p> <p>Indicar as componentes incorretas</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Nome completo</td> <td><input type="checkbox"/> Ano</td> <td><input type="checkbox"/> Mês</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dia</td> <td><input type="checkbox"/> Dia da semana</td> <td><input type="checkbox"/> Local</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Estação do ano</td> <td><input type="checkbox"/> Hora</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Pontuação _____</p>	<input type="checkbox"/> Nome completo	<input type="checkbox"/> Ano	<input type="checkbox"/> Mês	<input type="checkbox"/> Dia	<input type="checkbox"/> Dia da semana	<input type="checkbox"/> Local	<input type="checkbox"/> Estação do ano	<input type="checkbox"/> Hora		<p>Nota Total – COGNITIVA</p>									
<input type="checkbox"/> Nome completo	<input type="checkbox"/> Ano	<input type="checkbox"/> Mês																	
<input type="checkbox"/> Dia	<input type="checkbox"/> Dia da semana	<input type="checkbox"/> Local																	
<input type="checkbox"/> Estação do ano	<input type="checkbox"/> Hora																		

10.6 Anexo 6 – Trail Making Test

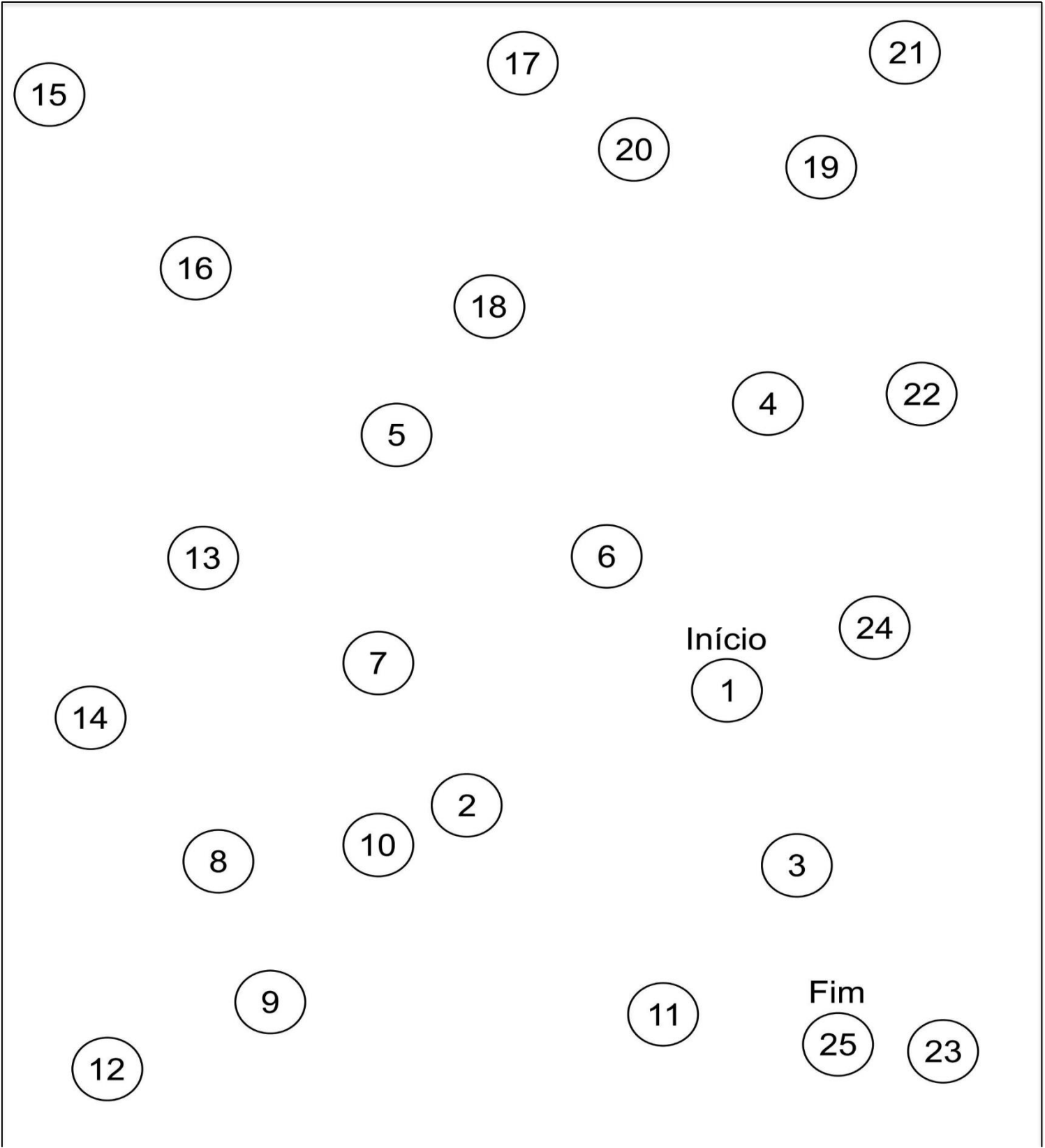
Trail Making Test (TMT)

Parte A

Amostra



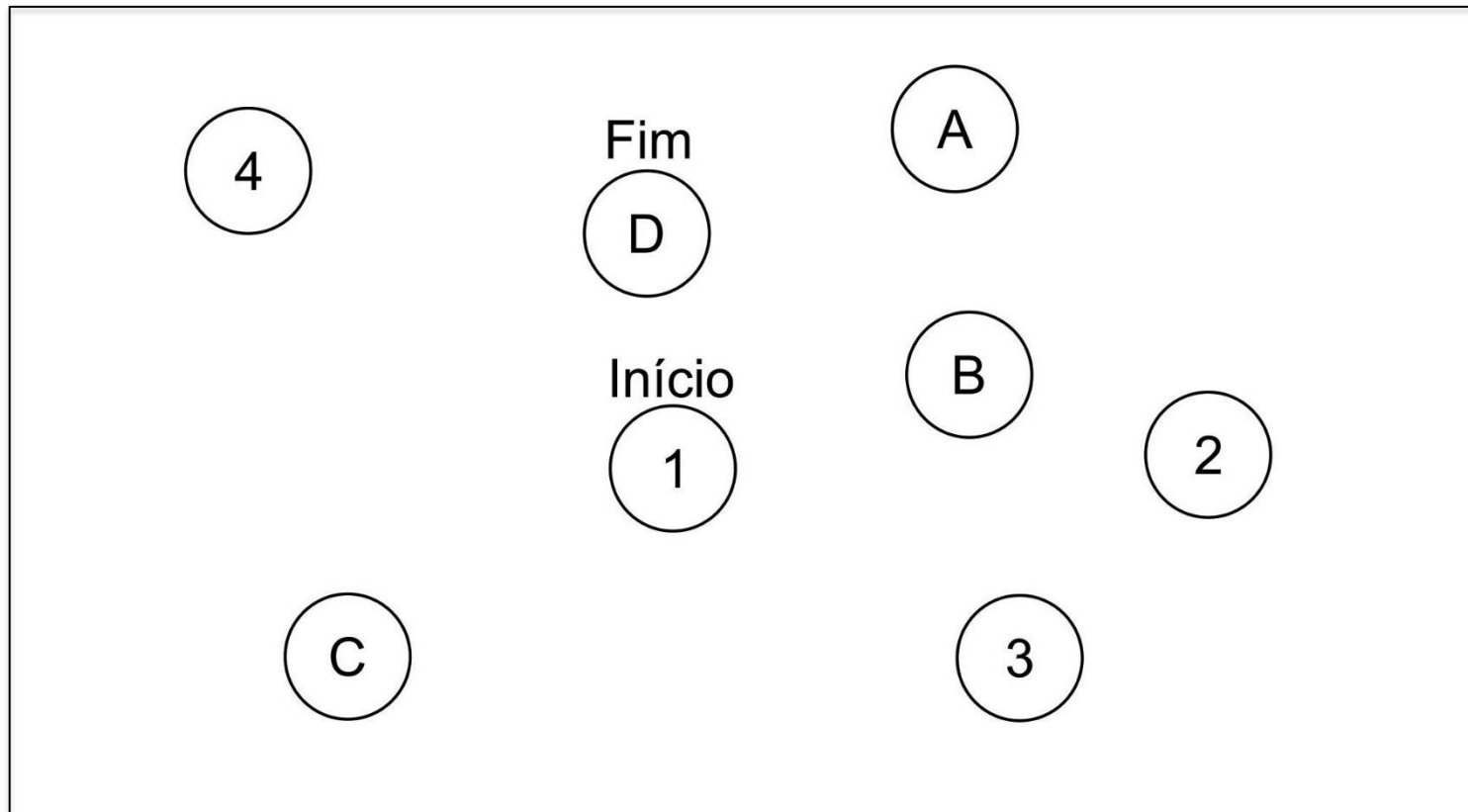
Trail Making Test (TMT) Parte A



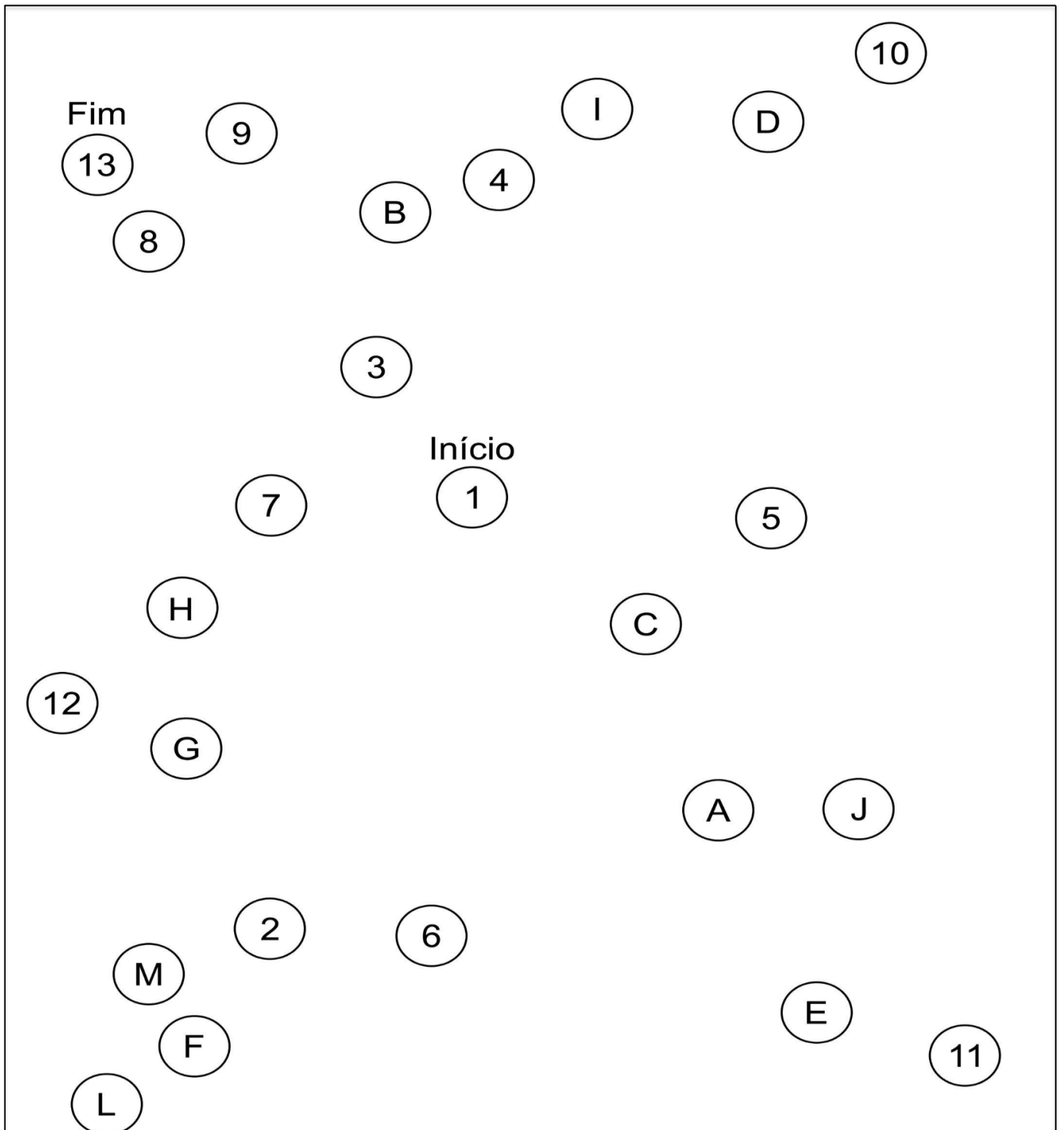
Trail Making Test (TMT)

Parte B

Amostra



Trail Making Test (TMT) Parte B



10.7 Anexo 7 – Tabela de Frequência Cardíaca Máxima e Submáxima

	AD01 - 81 anos				AD02 - 60 anos				AD03 - 90 anos				AD04 - 65 anos				AD05 - 76 anos				AD06 - 77 anos				AD07 - 77 anos					
	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	Média FC	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	Média FC	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	Média FC	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	Média FC	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	Média a FC	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	FC máx	55% FC máx	70% FC máx	Média FC			
06/fev				82,2				89,3				89,8				111,5												06/fev		
07/fev																												89	07/fev	
08/fev				101,8				83,2								115,4													08/fev	
09/fev																													09/fev	
13/fev				85,1				87,4				83,5				115,8													79,3	13/fev
14/fev	151	83,05	105,7	79,9	166	91,3	116,2	89,6	145	79,75	101,5		162,5	89,375	113,75	104,2	154,8	85,14	108,36	97,2	154,1	84,755	107,87	154,1	84,755	107,87	89	14/fev		
15/fev																													15/fev	
20/fev				82,3				76,2				81,2				101,5				97									84,4	16/fev
21/fev																													20/fev	
22/fev				86				83,2				83,7				110,2				91,4									84	21/fev
23/fev																				105,3									80,5	22/fev
Média Sujeito				86,217				84,82				84,55				109,8				97,183									84,367	Média Sujeito
Média Total																91,11785714													84,367	Média Total

Anexo 7 - Tabela de Frequência Cardíaca Máxima e Submáxima